

Contribution à l'Etude des Premiers Soins et de l'Organisation du Transport des Traumatisés de la Route

THESE

présentée à la

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 21 Décembre 1962

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-José BOUTARIC

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

né le 11 Janvier 1938 à TOURS (Indre-et-Loire)



Imprimerie Générale Lyonnaise
32, cours Gambetta, 32 - LYON

—
1962

Contribution à l'Etude
des Premiers Soins
et de l'Organisation du Transport
des Traumatisés de la Route



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Contribution à l'Etude des Premiers Soins et de l'Organisation du Transport des Traumatisés de la Route

THESE

présentée à la

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 21 Décembre 1962

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Jean-José BOUTARIC

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire

né le 11 Janvier 1938 à TOURS (Indre-et-Loire)



Imprimerie Générale Lyonnaise
82, cours Gambetta, 32 - LYON

—
1962

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire	M. J. LEPINE	membres de l'Institut
Doyen	M. H. HERMANN,	Correspondant de l'Institut
Assesseur	M. LEVRAT	
Assesseur	L. REVOL	

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. COLLET, GUIART, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND,
MAZEL, GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY.

PROFESSEURS

Physiologie	MM. HERMANN
Clinique Urologique	CIBERT
Physique Biologique, (détaché à Beyrouth)	PONTHUS
Clinique Neuro-Psychiatrique et Hygiène mentale	DECHAUME
Thérapeutique chirurgicale et Chirurgie opératoire	ROCHET
Chimie organique et Toxicologie	CHAMBON
Clinique Chirurgicale B	WERTHEIMER
Clinique Médicale B	PAUPERT-RAVAULT
Clinique et Prophylaxie cardio-vasculaires	FROMENT
Clinique Médicale C	CROZAT
Chimie biologique et médicale	ENSELME
Clinique Chirurgicale A	MALLET-GUY
Clinique de chirurgie orthopédique et de chirurgie infantile	GUILLEMINET
Pharmacie galénique et matière médicale	REVOL
Clinique gynécologique	POLLOSSON
Clinique obstétricale	PIGEAUD
Médecine du Travail	BOURRET
Clinique Médicale A	LEVRAT
Hygiène et action sanitaire et sociale	SOHIER
Clinique stomatologique	DUCLOS
Clinique médicale infantile et hygiène du 1er âge	BERNHEIM
Biologie médicale et pharmacodynamie	JOURDAN
Botanique et Cryptogamie	NETIEN
Clinique Chirurgicale C	BERTRAND
Chimie analytique pharmaceutique	BADINAND
Pharmacie chimique et pharmacologie	DREVON
Médecine légale et Déontologie	ROCHE
Parasitologie et Pathologie exotique	COUDERT
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie et d'Audio-Pho- nologie	MOUNIER-KUHN
Clinique ophtalmologique	PAUFIQUE
Clinique de Dermatologie, Syphiligraphie et Aller- gologie	THIERS
Clinique de pneumo-phthisiologie	BRUN
Clinique traumatologique des membres	CREYSSSEL Jean
Cancérologie	DARGENT
Anatomie pathologique	GUICHARD
Pathologie générale et expérimentale	GIRARD Paul
Anatomie	LATARJET
Pathologie chirurgicale	PEYCELON
Thérapeutique	GIRARD Marcel
Pathologie médicale	VACHON
Physio-pathologie des voies respiratoires	GALY
Histologie et embryologie	KEHL
Radiologie	PAPILLON
Clinique des Maladies Infectieuses	JEUNE
Hydrologie thérapeutique, Climatologie et Ecologie sociale	GONIN
Bactériologie	MONNET
Physiologie et Pathologie obstétricales	BANSILLON

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Physique nucléaire appliquée à la médecine	M. BERGER
Technologie pharmaceutique	DORCHE
Physiologie	CIER J-François
Bactériologie	BERTOYE

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Parasitologie	ROMAN
Physiologie	CHATONNET
Pharmacie et Pharmacologie	CIER André
Chimie organique et toxicologie	PERROT Louis

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie pathologique	FEROLDI Jacques
Chimie biologique et médicale	CREYSSSEL Roger
Anatomie	DUROUX Emile
Thérapeutique	BRETTE René
Histologie	DUMONT Louis
Hygiène	THIVOLET Jean
Parasitologie	GARIN Jean-Paul
Physique	MORET Robert
Anatomie	BOUCHET Alain
Anatomie pathologique	TOMMASI Michel
Hygiène	RIFFAT Georges
Pathologie expérimentale	JOUVET Michel
Hématologie	FAVRE-GILLY Jean
Botanique et Cryptogamie	ODDOUX Lucien
Chimie analytique	MALLEIN René
Chimie biologique	GRAS Jean
Physique	PEYRIN Jean-Olivier

AGREGES EN EXERCICE

Médecine générale	GUINET Paul
Médecine générale	PONT Maurice
Médecine générale	VIGNON Georges
Médecine générale	REVOL Louis
Médecine générale	PLAUCHU Marcel
Médecine générale	TRAEGER Jules
Chirurgie générale	MARION Pierre
Chirurgie générale	MICHAUD Pierre
Chirurgie générale	JAUBERT
	de BEAUJEU
Chirurgie générale	SAUTOT Jean
Chirurgie générale	GUILLEMIN Georges
Obstétrique	BURTHIAULT René
Oto-rhino-laryngologie	GIGNOUX Marcel
Pédiatrie, Puériculture	FRANÇOIS René
Stomatologie	FREDEL Charles
Médecine générale	DEVIC Michel
Médecine générale	DESPIERRES Charles
Chirurgie générale	de MOURGUES Georg.
Chirurgie générale	FRANCILLON Jacques
Chirurgie générale	SAUBIER Eugène
Dermatologie	COLOMB Daniel
Médecine légale	COLIN Marcel
Médecine du Travail	TOLOT François
Neurologie, Psychiatrie	GUYOTAT Jean
Neurologie	SCHOTT Bernard
Obstétrique	DUMONT Martial
Ophthalmologie	BONAMOUR Georges
Urologie	DURAND Louis-Noël
Médecine générale	GARDE Alexandre
Médecine générale	PERRIN André
Médecine générale	LARBRE François
	MORNEX René
Médecine générale	NORMAND Jean
Chirurgie générale	MARET Gilbert
Chirurgie générale	DESCOTTES Jacques
Electro-radiologie	CHASSARD Jean-L.
Neuro-chirurgie	ALLEGRE Georges
Ophthalmologie	HUGONNIER René
Orthopédie	FAYASSE Robert
Oto-rhino-laryngologie	GAILLARD Jean
Pneumo-ptisiologie	KALB Jean-Claude

EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur le Professeur Jean CREYSSSEL
Monsieur le Professeur Agrégé J. LECUIRE
Monsieur le Professeur Agrégé R. GUILLET
Monsieur le Professeur Agrégé G. DE MOURGUES

A MES PARENTS

Qu'ils trouvent en ce travail, le modeste témoignage de mon admiration, de ma reconnaissance et de ma profonde affection.

A MON FRERE

En gage de notre vieille et solide affection fraternelle.

A LA MEMOIRE DE MON PARRAIN,

LE DOCTEUR JEAN BOUDOU

A MA MARRAINE,

MADAME JOSETTE PAILLET

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN CREYSSEL

Chirurgien des Hôpitaux

Il nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence du jury de notre thèse.

Il nous a apporté l'appui de son expérience et de ses profondes connaissances de la traumatologie.

Qu'il nous permette de lui présenter ici l'assurance de notre respectueuse admiration et de notre vive reconnaissance.

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ J. LECUIRE

Neuro-chirurgien des Hôpitaux

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ R. GUILLET

Chirurgien, Chargé de cours à la Faculté

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ G. DE MOURGUES

Chirurgien des Hôpitaux

Nous les remercions de l'attention qu'ils nous ont témoignée et de l'honneur qu'ils nous font en acceptant de juger ce travail.

Qu'ils veulent bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J.-P. ROBIN

Inspecteur Divisionnaire de la Région Sanitaire du Rhône

Il nous a inspiré le sujet de cette thèse,
et nous a accueilli avec bienveillance.

Nous l'assurons de notre respectueuse gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR R. DELEUZE

Anesthésiste-Réanimateur des Hôpitaux de Lyon

Nous connaissons tout l'intérêt qu'il porte
à la traumatologie routière.

Il nous a guidé pas à pas dans l'élaboration de ce travail, ne nous ménageant ni son temps ni ses conseils, et usant de son influence pour nous assurer une documentation précise.

Qu'il trouve ici le témoignage de nos sentiments dévoués et de notre plus vive reconnaissance.

Nous présentons nos remerciements à tous ceux dont l'expérience et les compétences en matière de traumatologie, de réanimation, et d'évacuation médicale nous ont permis de réaliser cette étude.

En particulier :

A MONSIEUR LE PROFESSEUR M. ARNAUD

Chirurgien des Hôpitaux de Marseille

Dont les hautes compétences exprimées avec une particulière clarté dans ses ouvrages nous furent une source d'une inépuisable richesse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre admiration.

A MONSIEUR LE DOCTEUR M. CARA

Président de l'Association des Anesthésiologistes Français

Pour l'amabilité de son accueil et l'honneur qu'il nous a fait de nous entretenir du sujet qui nous préoccupe.

Nous le prions de recevoir nos remerciements les plus respectueux.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL A. SALVAGNIAC

Médecin-Chef de la Base-Ecole de Salon-de-Provence

Il nous a accueilli à plusieurs reprises avec la plus grande bienveillance.

Nous avons eu l'honneur de bénéficier de ses enseignements, qui nous furent des plus précieux pour l'élaboration de ce travail.

Qu'il veuille bien trouver ici l'assurance de notre vive gratitude, et de notre profond respect.

A MADEMOISELLE LE DOCTEUR BEURTON
Anesthésiologiste

A MONSIEUR LE MÉDECIN-CAPITAINE PANNIER
Assistant des Hôpitaux de l'Armée de l'Air

A MONSIEUR LE DOCTEUR VIGNON
Anesthésiste-Réanimateur des Hôpitaux de Saint-Etienne

Ainsi qu'à tous ceux qui participèrent au Séminaire de Salon-de-Provence sur les évacuations aéro-médicales.

Nous les assurons de notre respectueuse
gratitude.

Qu'il nous soit permis également de remercier tous ceux qui, portant intérêt au sujet que nous avons abordé, ont bien voulu nous faire part de leur expérience.

En particulier :

A MONSIEUR LE COMMANDANT SARLAT

*Commandement de l'Aviation Légère de l'Armée de l'Air,
Villacoublay*

A MONSIEUR R. COIRIER

Chef de Bureau au Ministère de la Santé Publique

A MONSIEUR LAURENT

Chef de Bureau au Ministère des Travaux Publics

A MONSIEUR LE TOURNEUR-HUGON

Directeur du Secours Routier Français

A MONSIEUR TAVERNIER

Délégué départemental de la Prévention Routière

Qu'ils veuillent bien trouver ici l'expression de nos sentiments respectueux.

A NOS MAÎTRES

MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL H. BOUCHER

Lauréat de l'Académie de Médecine

Médecin spécialiste des Hôpitaux de l'Armée

*Ancien Chef du Service de Pneumo-phtisiologie
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

Il a su nous communiquer, par ses talents de pédagogue enthousiaste et l'exemple de son sens clinique affiné, tout l'attrait de la pathologie respiratoire.

Qu'il veuille bien accepter ici l'expression de notre respectueux attachement et de notre vive gratitude.

MONSIEUR LE MÉDECIN-LIEUTENANT-COLONEL J. VITTORI

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Chef du Service de Chirurgie

de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes

Nous avons eu l'honneur d'être interne dans son service, et ne cesserons d'admirer l'adresse du chirurgien, ni d'être reconnaissant aux enseignements du professeur.

Qu'il nous permette de lui exprimer ici l'assurance de nos vifs remerciements et de notre profond respect.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-GÉNÉRAL BORON

*Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL CAMELIN

*Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Sous-Directeur de l'Ecole du Service de Santé Militaire
Médecin-Chef de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COMMANDANT ROUMAGOUX

*Médecin spécialiste des Hôpitaux Militaires
Chef du Service de Pneumo-Phtisiologie
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Desgenettes*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COMMANDANT MOINE

*Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Chirurgien des Hôpitaux Militaires*

A MESSIEURS LES MÉDECINS ASSISTANTS
DES SERVICES DE CHIRURGIE ET DE PNEUMO-PHTISIOLOGIE
DE L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION DESGENETTES

A TOUS NOS MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DES HÔPITAUX CIVILS ET MILITAIRES

A NOS CAMARADES DE PROMOTION

A NOS CAMARADES DE L'ECOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

A NOS CAMARADES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

« Nous sommes en France en pleine guerre civile, et la guerre que nous subissons est une guerre meurtrière. Les Français tuent les Français... Il y a des mesures à prendre d'urgence. »

Professeur MONOD.

(Assises Nationales sur les accidents de la route, 1961.)

Jean de KEARNEY écrivait dans la *Revue du Praticien*, en 1958 :
« Quelle émotion si on lisait dans le journal du matin : Saint-Raphaël détruit par un raz de marée, ou encore : la population de Lille s'est endormie pour trois mois. Saint-Raphaël : 10.000 tués ! Lille : 200.000 blessés ! C'est ce que représentent la mortalité et la morbidité annuelles des accidents de la route ».

Et l'on reste confondu par la disproportion entre le chiffre des victimes, tuées ou blessées, et l'indifférence — ou, plus précisément, l'attitude fataliste — d'une population qui, réservant son agressivité pour les cas où la maîtrise de soi serait utile, accepte tout au contraire, bien passivement, le risque d'un tel destin.

Or ces chiffres élevés ne dénombrent même pas la totalité des victimes traumatisées : il faut y ajouter les accidents du travail, les chutes, brûlures, fractures, résultant de causes diverses, responsables de blessures graves et nécessitant des soins rapides autant qu'efficaces.

Combien de blessés viennent grossir le total des morts, combien restent infirmes, grabataires, diminués, parce que, faute d'organisation, ils n'ont pu bénéficier de la présence d'un médecin expérimenté, de celle d'un transport confortable ou de celle d'un accueil approprié.

Notre propos est donc d'étudier ce qui existe, ce qui est en cours de réalisation et ce qui pourrait être réalisé pour le secours et le transport des blessés.

Nous n'envisagerons pas, dans cette étude, les mesures de sauvetage codifiées pour les cas de catastrophes exceptionnelles, mais les accidents de la « pratique quotidienne » à dégâts corporels et maté-

riels relativement limités et ne nécessitant pas la mise en œuvre du plan ORSEC (ou de ses « variantes », SATER, SAMAR, inondations, etc...). Toutefois, les secours, tels que nous nous proposons de les étudier, se trouvent tout naturellement intégrés à l'action, en cas d'alerte ORSEC.

Nous considérerons essentiellement le secours aux accidentés de la route. Ceci pour les raisons suivantes :

— tout d'abord « l'épidémie traumatique routière » a le triste privilège de grouper un bon tiers des cas de morts et blessures d'étiologie traumatique ;

— d'autre part, le blessé de la route est le plus « déshérité » des traumatisés, l'accident survenant n'importe où, n'importe quand, n'importe comment, alors que l'environnement de l'accidenté du travail, par exemple, est beaucoup plus favorable aux soins ;

— enfin, c'est surtout à son sujet que doivent être réalisés les essais de secours et de transport.

Mais nous garderons sans cesse présent à l'esprit le fait qu'une organisation basée sur l'étude des blessés de la route sera parfaitement utilisable, le cas échéant, pour toute urgence tant chirurgicale que médicale, nécessitant la présence médicale immédiate et le transport en centre spécialisé.

A ce sujet, il en est de la traumatologie comme des autres secteurs de la médecine ; un grand blessé, comme un grand brûlé, comme un poliomyélitique ou un tétanique, doit être transporté dans un centre spécialisé, c'est-à-dire une section hospitalière disposant de chirurgiens, d'anesthésistes-réanimateurs, de moyens d'exploration clinique et biologique et de possibilités thérapeutiques dépassant les cadres actuels des « services de garde » conventionnels, et constituant un véritable complexe de traumatologie fonctionnant à temps continu, du type « Intensive Therapy Unit » des Etats-Unis.

L'étude de la composition et de la répartition de ces centres de traumatologie n'entre pas dans les limites de ce travail ; mais c'est en fonction de cette nécessité que nous allons envisager les premiers soins et le transport des blessés.

L'organisation des premiers secours va du bord de la route à ce complexe hospitalier, grâce à des véhicules spéciaux permettant :

— de donner des soins valables n'importe où, hors de l'hôpital ;

— de transporter les cas urgents, non pas à l'hôpital le plus proche, mais dans les services les mieux équipés.

Ces deux opérations exigent la présence d'une « main médicale ». D'abord, et par principe, pour la raison que « la place d'un médecin est toujours auprès d'un homme blessé, surtout s'il est gravement atteint, comme c'est le cas pour les accidentés de la route » (M. ARNAUD).

Ensuite, du fait que le sort d'un blessé, son avenir fonctionnel, se jouent dans les premiers quarts d'heure. Ce sont les instants où seuls des soins rapides, précis et de qualité seront efficaces.

Enfin, parce qu'au sujet de la conduite à tenir — envisager, par exemple, une évacuation ultra-rapide en vue d'une intervention chirurgicale, ou bien adopter une attitude temporisatrice en vue de la prophylaxie du choc — seul un médecin est susceptible d'apprécier avec exactitude la valeur d'un moyen de transport donné, en fonction de l'état du blessé et de la distance à parcourir.

Certes, la difficulté réside dans les possibilités de conduire le médecin dans les plus brefs délais sur les lieux de l'accident ; bien souvent, hélas, jusqu'à présent, les circonstances ne permettent que l'arrivée d'intermédiaires dont la qualification est incertaine. Mais, qu'il lui soit possible de venir en personne, ou qu'il délègue du personnel qualifié, LE CORPS MEDICAL A LE DEVOIR FORMEL D'ETRE LE PRINCIPAL ORGANISATEUR DES SECOURS AUX BLESSES DE LA ROUTE.

Or, en pratique, comme le remarque M. ARNAUD : « Bien qu'il
« s'agisse de deux séquences immédiatement consécutives du même
« drame (le stade du bord de la route et le stade hospitalier), ces
« deux moments de l'action n'obéissent pas actuellement aux mêmes
« maîtres d'œuvre. En effet, les problèmes de premier secours, de
« relevage et de transport sont beaucoup plus, aujourd'hui encore,
« des problèmes d'organisation que des problèmes de médecine ;
« tandis que les problèmes des soins au stade hospitalier concernent
« toujours beaucoup plus le corps médical et sa conscience profes-
« sionnelle que des questions d'organisation hospitalière. Cela indi-
« que aux médecins le sens de la double reprise en mains qui
« s'impose à eux pour l'accomplissement total de leur mission
« soignante : au stade du bord de la route, c'est parce que médecins
« que leur incombe le rôle d'organisateurs des secours ; au stade
« hospitalier, c'est bien que médecins qu'ils doivent avoir, avec la
« commande des soins, celle de leur organisation ».

1. — « *C'est parce que médecins* » :

Nous allons donc, dans une première partie, envisager ce qu'un traumatisé peut attendre d'un secours médical organisé.

2. — « *Organisateurs des secours* » :

Le médecin est aidé dans cette tâche par de nombreux organismes qui consacrent une bonne part de leur activité aux victimes de la route. Nous étudierons, dans une seconde partie, quelle contribution ces organismes peuvent apporter.

3. — « *Le rôle d'organisateurs incombe aux médecins* » :

Ceux-ci doivent donc connaître parfaitement les conditions dans lesquelles ils pourront effectuer ces secours et notamment les moyens mis à leur disposition : ceci fera l'objet de la troisième partie.

4. — « *La voie aérienne d'évacuation* » :

Ces moyens comprennent la voie routière et la voie des airs. Cette dernière est surtout utilisée jusqu'à présent lorsque le délai d'organisation des secours est plus grand, c'est-à-dire pour les malades plus que pour les blessés urgents. Mais les techniques médicales employées et les possibilités matérielles utilisées sont comparables à celles qui s'avèrent favorables à l'amélioration du sort des traumatisés. D'autre part, ces derniers, après avoir bénéficié des soins de première urgence, vont soulever des problèmes semblables à ceux des grands malades.

Aussi l'étude détaillée de la voie aérienne d'évacuation fera-t-elle l'objet d'une quatrième partie.

En fait, la question traitée au cours de cette étude est suscitée par un problème unique : assister médicalement le blessé (ou le grand malade), en lui assurant une sécurité aussi proche que possible de celle que lui offre l'hôpital moderne, lorsqu'il se trouve, par le fait de circonstances diverses, en dehors d'un centre de soins approprié à son état, centre où l'on désire le conduire dans les meilleures conditions.

PREMIERE PARTIE

TRAUMATOLOGIE ROUTIERE

GÉNÉRALITÉS SUR LES ACCIDENTS DE LA ROUTE.

1. Terminologie.
2. Statistiques.
3. Incidences économiques.

ASSISTANCE MÉDICALE AU TRAUMATISÉ DE LA ROUTE.

I. — Classification nosologique des traumatisés de la route.

A. — *Les différents types de blessés :*

- a) Blessés graves ;
- b) Blessés moyens ;
- c) Blessés légers ;
- d) Les cas de commotions post-traumatique..

B. — *Les difficultés pratiques :*

- a) Problème de la mort apparente ;
- b) Problème des blessés « méconnus » ou « incomplets » ;
- c) Problème des altérations flagrantes à pronostic difficile à évaluer.

II. — Les deux buts successifs proposés à l'intervention médicale.

A. — *Le sauvetage :*

- a) Dégagement des victimes ;
- b) Ressuscitation : lutte contre l'anoxie ; lutte contre l'hémorragie ;
- c) Réanimation.

B. — *La sauvegarde :*

- la mise en condition d'évacuation.

ORGANISATION MATÉRIELLE DES SOINS.

I. — Identification du blessé.

II. — Véhicule d'évacuation.

UTILISATION DES COMPÉTENCES MÉDICALES.

I. — Instruction et équipement du Corps Médical.

II. — Rôle des médecins ruraux.

CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE.

CHAPITRE I

GENERALITES SUR LES ACCIDENTS DE LA ROUTE

Terminologie :

Les termes les plus fréquemment usités, ces dernières années, au sujet de l'organisation des soins à prodiguer aux accidentés de la route, ont été : la relève et le transport.

La « relève », utilisé dans ce sens, est une impropriété, puisqu'il exprime le fait de remplacer quelqu'un dans l'accomplissement d'une tâche. Telle la relève de la garde ! Mais, quel que soit le dévouement qui puisse animer un médecin, on ne pense pas qu'il accepte, quand cela même serait possible, de troquer son propre état de santé contre celui du blessé !

Le « relevage », plus fréquemment usité à l'heure actuelle, exprime l'action de se relever, les acteurs en seraient donc les blessés, et non pas les sauveteurs.

L'action de relever est le relèvement ; mais le terme est jugé sans doute inélégant, car peu employé ; pourquoi, du reste, s'obstiner à user du verbe relever ? Si le but final est bien, en effet, de remettre debout une personne, il s'agit tout au contraire, pour les premiers soins, de la placer en décubitus latéral, tête basse !

Certains parlent de ramassage ou, selon LITTRÉ, « action de mettre en tas avec soin ». C'est un terme de chirurgie de guerre qui s'applique parfaitement aux circonstances du champ de bataille ; mais, malgré la particule « re » qui nuance le terme en soulignant l'application à cette tâche, le terme, en pratique civile, déplaît généralement.

Plutôt qu'un terme « savant » tel que « protothérapie », dont l'assonance est inhabituelle — en tous cas ni « primothérapie », qui constitue un barbarisme, ni « prothérapie », qui signifierait « en

faveur des secours », il nous semble préférable d'employer une locution : « premiers soins », ou « premiers secours », ou « prompts secours ».

En ce qui concerne le transport des blessés, le problème est différent. Le terme n'est pas mauvais en lui-même, mais il n'implique pas l'assistance médicale.

Or, il existe la locution « évacuation sanitaire » qui est pratique, peut-être un peu brutale, mais précise et conforme aux faits. Toutefois, le qualificatif « sanitaire » fait sourire les auteurs anglo-saxons, pour lesquels il évoque l'appareillage en faïence et céramique répondant aux canons de l'hygiène moderne.

Pourquoi ne pas écrire : « les évacuations médicales », par route si l'ambulance est choisie, aéromédicales si la voie des airs est utilisée ?

Quoiqu'il en soit, nous n'aurons pas la prétention, au cours de cette étude, de trancher la question ; et, malgré les réserves ainsi formulées quant à l'emploi de ces différents termes, il nous arrivera d'en utiliser plusieurs, car, si le malheur veut que, même impropres, ils soient souvent en usage, ils sont, de ce fait, et fort heureusement, toujours compris.

Statistiques :

Une organisation efficace pour le secours et le transport des blessés de la route nécessite une infrastructure importante — dont seules quelques ébauches commencent à fonctionner à l'heure actuelle — et qui, pour être étendue à tout le territoire, exige des capitaux considérables. Mais le chiffre des victimes de « l'épidémie traumatique » est tel qu'un effort de première importance se justifie, sur le plan économique.

On a coutume d'écrire que « la vie humaine n'a pas de prix » ; ceci est parfaitement exact lorsqu'il n'existe qu'une seule solution pour sauver une vie humaine déjà menacée. Mais lorsque l'on envisage de porter remède à l'une des multiples causes de mortalité et de morbidité qui menacent l'Homme, il convient tout d'abord d'en évaluer l'ampleur, afin de proportionner les solutions à la gravité du cas.

Le nombre des accidents est, hélas ! trop bien connu, tant des Pouvoirs publics que de la population. Son importance, comparée aux autres causes de mortalité, a été moins souvent soulignée.

En France, en 1957, pour un total de 526.038 décès, on dénombre :

— Maladies cardio-vasculaires	166.199
— Cancers et leucémies	82.066
— <i>Morts violentes et accidentelles</i>	35.326
— Maladies respiratoires	34.566
— Sénilité	32.975
— Maladies du système nerveux	17.985
— Malformations congénitales	14.920
— Maladies de l'appareil digestif	13.296
— Cirrhose du foie	13.259
— Tuberculose	11.902
— Grippe	11.714
— Maladies de l'appareil urinaire	9.223
— Alcoolisme	5.795
— Diabète sucré	5.213
— Maladies infectieuses diverses	2.526
— Syphilis	1.106
— Tétanos	476
— Poliomyélite	291

La mort traumatique vient donc au troisième rang des risques encourus par l'être humain ; et, si l'on considère que maladies cardio-vasculaires et cancers représentent les causes essentielles de mortalité de l'homme âgé, on voit que la mort violente est un des plus gros risques de l'individu en pleine force de l'âge.

Si l'on compare le taux de mortalité (pour 100.000 habitants) de plusieurs pays, dont les niveaux socio-économiques sont différents :

	Accidents		Suicides	Homi- cides	Total	Maladies
	route	autres				
France	19	44	17,4	0,8	81	146
U.S.A.	23,7	33	10	4,6	71,3	70
Canada	22,1	35,5	7,6	1,2	66,4	65,2
Italie	16,4	22	6,8	1,7	47,8	90

On constate que « l'homme moderne » a autant de risques de mourir de mort violente que de maladie.

Plus précisément, entre 16 et 24 ans, le premier risque encouru est l'accident et non pas la maladie.

Certes, les accidents de la route ne représentent-ils pas la totalité du chiffre cité. Mais ils viennent au premier rang des différentes causes accidentelles : la moyenne annuelle de la mortalité accidentelle de 1957 à 1959, établie par les services de l'O.M.S., se décompose selon les chiffres suivants :

— Décès pour toutes causes : 510.219.

— Décès pour causes accidentelles . 27.207.

dont :

— Accidents dus à des véhicules automobiles	8.252
— Autres accidents de transport	680
— Chutes accidentelles	5.816
— Noyades et submersions accidentelles	2.464
— Empoisonnements accidentels	1.298
— Accidents causés par une substance brûlante, un liquide corrosif, la vapeur ou des radiations	663
— Accidents causés par des armes à feu	245
— Accidents causés par le feu ou l'explosion de matériaux combustibles	150
— Accidents causés par une machine	50
— Toutes autres causes accidentelles	7.588

En 1960, les accidents de la route ont fait, selon les statistiques publiées par le Ministère des Travaux publics, 193.326 victimes : 185.031 blessés, dont 65.780 grièvement, et 8.295 tués (ce chiffre correspondant aux accidentés décédés dans les trois jours ayant suivi l'accident ; les personnes décédées plus tard sont comptées comme blessées (en Italie, les chiffres fournis comptent les tués sur le coup, ou immédiatement après). Ceci donne un chiffre légèrement inférieur à celui de la mortalité réelle.

Selon une très récente statistique de l'O.N.S.E.R., établie d'après une enquête menée par la Gendarmerie, les pourcentages du nombre de décès, en fonction de la durée de survie, pendant les 30 premiers jours, sont les suivants :

Moins d'une heure	58,1 %
Entre 1 et 2 heures	8,1 %
Entre 3 et 6 heures	7,3 %
Entre 6 et 12 heures	6,7 %
Entre 12 et 24 heures	4,2 %
Entre le 1 ^{er} et le 2 ^e jour	5,9 %
Entre le 2 ^e et le 3 ^e jour	1,9 %
Entre le 3 ^e et le 7 ^e jour	5,9 %
Entre le 7 ^e et le 30 ^e jour	1,9 %

soit environ 60 % durant les 100 premières minutes et 92,2 % durant les trois premiers jours.

Ce sera donc dans les premières heures qu'une intervention sera la plus efficace. Certes, bien des victimes sont tuées sur le coup, mais beaucoup d'autres périssent, faute de soins, soit qu'il n'ait pu être trouvé sur place de personne compétente, soit que, mal instruits des apparences trompeuses d'un collapsus post-traumatique, les sauveteurs aient cru ces victimes déjà mortes, soit, enfin, que leurs blessures aient été aggravées à la suite de manœuvres intempestives.

Le calcul du nombre de blessés (185.031 en 1960), publié par le Ministère des Travaux Publics — d'après les renseignements de la Police, de la Sûreté Nationale et de la Gendarmerie — ne saurait avoir la même précision que celui du nombre des tués.

Si, en cas d'accident mortel, un constat de police est toujours effectué, lors d'une simple chute de bicyclette, ou de scooter, le travailleur qui interrompt son travail plus de trois jours pour blessures ou même fracture, prévient son entreprise et la Caisse de Sécurité Sociale, mais ne se rend à la police ou à la Gendarmerie que s'il y a eu collision qui peut engager sa responsabilité.

On estime donc que le total des blessés, à la suite d'accident de la circulation, a dépassé, en 1960, le chiffre de 200.000. En 1961, d'après les statistiques du Ministère de l'Intérieur, 9.337 personnes ont trouvé la mort et 214.298 ont été blessées. Or, les chiffres avancés par le Ministère de l'Intérieur étant généralement quelque peu en deçà des chiffres fournis par le Ministère des Travaux publics, le chiffre de 10.000 tués a certainement été approché en 1961.

Ces 200.000 victimes sont frappées par l'accident de la façon la plus inégale qui soit :

Inégalité en fonction du lieu de l'accident, que ce soit en ville ou en secteur rural :

Année	Lieu de l'accident	Tués (décédés dans les 3 jours)	Griève- ment	Blessés Légère- ment	Total	Total géné- ral	Pourcentage en fonction du lieu
1960	Agglomération pari- sienne	319	6.825	5.249	12.065	12.384	6,4 %
	Centres urbains de province	2.137	25.666	50.473	76.139	78.276	40,5 %
	Rase campagne et petites agglomér..	5.839	33.289	63.538	96.827	102.666	53,1 %
	FRANCE TOTAL ..	8.295	65.780	119.251	185.031	193.326	100 %

Que ce soit en ville ou en secteur rural, que ce soit en pays de plaine, en région moyennement vallonnée, ou en montagne, pour chaque cas les possibilités de réduction du délai d'arrivée seront à envisager différemment.

Inégalité en fonction des routes : certaines, telles que les Nationales 6 ou 7, sont particulièrement meurtrières sur certaines sections de leur parcours. D'autres, telles que les Nationales qui traversent le Massif Central, sont beaucoup moins dangereuses, bien que de tracé sinueux.

Inégalité en fonction des particularités de la route :

	Accidents mortels	Accidents corporels
— Passages à niveau non gardés	110	2.025
— Carrefours ou places	2.036	56.320
— Sommets de côte	137	1.280
— Fortes pentes	553	6.533
— Passages étroits	89	1.544
— Courbes	909	11.418
— Lignes droites	3.495	50.570
TOTAL	7.329	129.690

— sur un total de 7.698 tués et 141.309 blessés, non compris le département de la Seine et à l'exclusion des accidents provoqués par les véhicules en stationnement.

Inégalité selon la saison du week-end :

SAISON	MOYENNE ACCIDENTS MORTELS PAR JOUR DE WEEK-END
Hiver	18
Printemps	24
Eté	26
Automne	28

Par contre, les fêtes présentent sensiblement le même nombre d'accidents mortels :

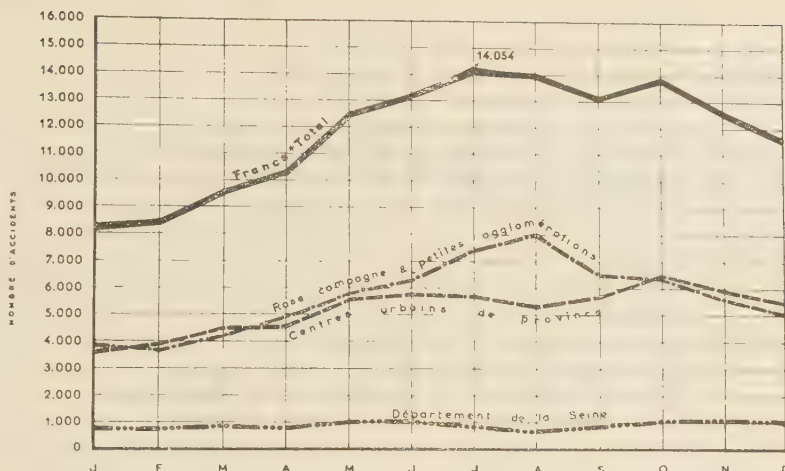
Par jour :

Pâques	23	14 juillet	27
Ascension	27	15 août	26
Pentecôte	27	Toussaint	26

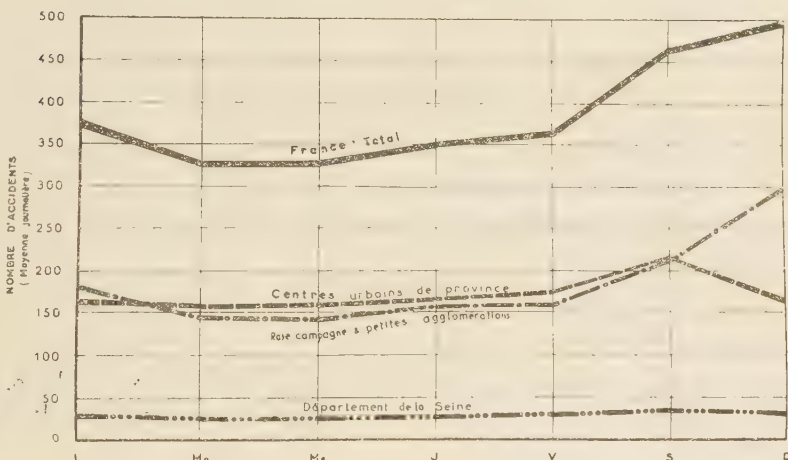
INEGALITE DANS LE TEMPS

ACCIDENTS CORPORELS DE LA CIRCULATION ROUTIERE

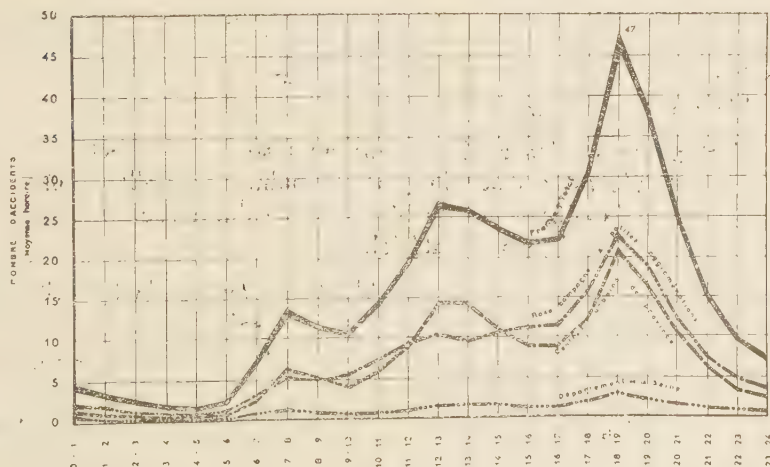
Répartition des Accidents par Mois



Répartition des Accidents par Jour



Répartition des Accidents par Heure



Ainsi, dans la répartition des secteurs ambulanciers, dans l'établissement d'un tour de garde, et dans le renforcement de ce tour de garde, dans la mise en place, aux « jours de pointe », de dispositifs supplémentaires, tous ces éléments sont à considérer attentivement.

**Les incidences économiques du problème des accidents :
de la nécessité d'une importante organisation des secours :**

Dix mille morts. Quatre-vingt mille infirmes. Cent vingt mille blessés. L'épidémie traumatique routière, véritable « peste » du XX^e siècle, vient faucher des familles entières, effaçant de ce monde, en quelques instants, des individus en pleine vigueur, en transformant d'autres en infirmes, pour le restant de leurs jours. Elle est responsable de drames d'autant plus atroces qu'ils sont plus soudains ; sur le plan humain, c'est un des fléaux les plus redoutables de notre temps.

Mais ce fléau n'inspire pas la terreur, au même titre que la peste. L'épidémie est heureusement moins foudroyante (il s'agirait plutôt d'une « endémie ») et, d'autre part, c'est l'homme qui en est le responsable. La traumatologie est la rançon du progrès. Aucun mystère dans son étiologie : l'accidenté est bien souvent victime de son imprudence. Combien sont affligeants les accidents de la route où, dans neuf cas sur dix, la faute n'est pas imputable au véhicule, mais à son conducteur. Il est bien triste de constater que l'homme, capable de construire une machine, presque parfaite — pour l'usage auquel elle est destinée — n'est pas assez raisonnable pour la diriger avec discernement. Insouciance, peut-être ; l'être humain ne songe — si seulement il y songe — qu'à son intégrité physique de l'instant, bien loin d'envisager les conséquences dramatiques d'un acte inconsidéré.

En outre, la société a évolué depuis le Moyen-Age et le progrès social diminue le risque, pour l'individu, de se trouver dans le besoin matériel.

Or, si ce fléau est psychiquement moins dégradant que l'alcoolisme, il représente cependant une charge très lourde pour la société, par le financement direct du préjudice et par le capital humain inappréciable rendu ainsi improductif.

C'est pourquoi des améliorations acquises en ce secteur sont non seulement nécessaires sur le plan humain, mais elles contribueront largement à l'amélioration du bien-être de l'individu, tant sur le plan sanitaire que sur le plan matériel.

— *En ce qui concerne les accidents du trajet* : la Sécurité Sociale en a dénombré, en 1960, sur les 9.467.914 salariés :

143.649 ayant présenté un arrêt de travail de 24 heures, au minimum, et parmi lesquels il y eut :

21.204 accidents graves, y compris les décès, au nombre de :
1.083

Il en est résulté une perte de :

5.187.628 journées de travail, par incapacité temporaire ;
26.684.710 journées de travail par incapacité permanente.

Et le versement de :

84.490.000 NF en prestations d'incapacités temporaires ;
188.260.000 NF pour les « capitaux des graves » (c'est-à-dire le montant annuel de la rente attribuée, multiplié par 16).

— *En ce qui concerne les accidents du travail*, la Sécurité Sociale en a dénombré, en 1960 :

997.046 avec arrêt, dont :

78.624 accidents graves, dont :

1.651 décès.

21.870.428 journées perdues par incapacité temporaire ;

66.599.450 journées perdues par incapacité permanente.

421.528.000 NF versés en prestations d'I.T. ;

588.539.000 NF pour les « capitaux des graves ».

Les risques traumatiques encourus par le travailleur sont donc bien plus importants que les risques de maladies professionnelles :

4.452 malades ;

1.248 incapacités permanentes ;

28 décès ;

282.283 journées perdues par I.T. ;

2.327.040 journées perdues par I.P.

Donc :

1° Sans tenir compte de la perte de potentiel due à la perte de journées par I.T. et par I.P., la charge directement supportée par l'Etat, en 1960, pour les victimes traumatisées, s'est élevée à :

272.750.000 NF pour les accidents du trajet

1.010.067.000 NF pour les accidents du travail

soit 1.282.817.000 NF au total.

2° Le coût moyen brut (charges non comprises) d'un accident (coût moyen France entière, toutes activités), calculé d'après une moyenne portant sur les années 1958, 59, 60, a été évalué par la Sécurité Sociale à :

— accident avec arrêt de plus de 24 heures 382 NF

— accident grave (c'est-à-dire ayant provoqué le décès ou l'attribution d'une rente d'I.P.) 6.900 NF

— En ce qui concerne, plus précisément, les accidents de la route, l'obligation d'être couvert par une assurance garantissant la responsabilité civile incombe à tout utilisateur de véhicule terrestre à moteur, par la loi du 27 février 1958, applicable au 1^{er} avril 1959. La charge de cette responsabilité est ainsi dévolue (à l'exception de quelques cas où le Fonds National de Garantie est appelé à intervenir) aux Sociétés d'Assurance et, partant, aux usagers d'un véhicule, dont la prime est proportionnelle au coût des sinistres. L'assureur, en effet, « ne crée pas le risque, mais le subit » et ne peut que refléter, dans ses tarifs, le coût des sinistres. Dont acte pour les usagers inconscients, en général plus réceptifs aux avertissements touchant leur porte-monnaie, qu'aux mesures de prévention visant à protéger l'intégrité de leur organisme, ou de celui des autres usagers.

Par ailleurs, la prime pure du risque « responsabilité civile » décaissée par les Sociétés d'Assurance, c'est-à-dire la prime nécessaire pour payer les sinistres, à l'exclusion des frais généraux, est théoriquement égale au produit de la fréquence des sinistres par leur coût moyen. Or ce coût moyen est proportionnel à la gravité moyenne des accidents.

De sorte que, d'après les statistiques publiées par l'Association Générale des Assurances Terrestres, on peut s'efforcer d'évaluer l'ampleur du problème, comme la gravité des accidents, en fonction des sommes versées par les Sociétés d'Assurances.

1° VITESSE ET GRAVITÉ.

Notons ainsi que l'indemnité moyenne versée progresse de façon quasi systématique avec la vitesse des véhicules accidentés. Selon un rapport des assureurs de l'Allemagne Fédérale, il a été versé, en moyenne :

511 Deutsch Marks	pour une vitesse de moins de 25 km/h ;
929 Deutsch Marks	pour une vitesse de 25 à 50 km/h ;
1.424	— 50 à 80 km/h ;
2.305	— plus de 80 km/h.

La gravité du dommage augmente donc régulièrement avec la vitesse.

Sur 100 accidents routiers résultant d'une vitesse *inadéquate*, on observe :

0 % de sinistres	IMPORTANTES	pour moins de 25 km/h ;
3 %	—	de 25 à 50 km/h ;
5 %	—	de 50 à 80 km/h ;
7 %	—	pour plus de 80 km/h.

Sur autoroute, le taux est même de 10 % : les Allemands ont constaté que si l'autoroute, facteur indispensable au développement économique d'un pays, permet de réduire le nombre global des accidents, elle n'en diminue pas forcément le pourcentage de gravité, selon les proportions espérées par la suppression des croisements et passages dangereux. Les accidents sont moins nombreux mais les fautes de conduite (dépassements, changements de file inconsidérés, par exemple) entraînent des collisions en chaîne, multipliant les victimes par la répétition des accidents, lesquels sont particulièrement graves dans leurs conséquences corporelles, du fait des vitesses élevées.

Ce rôle de la vitesse, à notre avis, bien qu'étant, en apparence, du domaine de la prévention, mérite d'être précisé, et nettement souligné. En effet, si le nombre des accidents résultant des « vitesses de pointe » n'est pas considérable, si ce sont les *vitesse moyennes* à qui doit être attribuée la responsabilité des plus importants pourcentages du *nombre global des accidents* :

- 3 % d'accidents pour des vitesses inférieures à 25 km/h ;
- 45 % d'accidents pour des vitesses comprises entre 25 et 50 km/h ;
- 46 % d'accidents pour des vitesses comprises entre 50 et 80 km/h ;
- 5 % d'accidents pour des vitesses comprises entre 80 et 100 km/h ;
- 1 % d'accidents pour des vitesses supérieures à 100 km/h.

(Statistique ne tenant pas compte du pourcentage des véhicules circulant dans les bandes de vitesses considérées).

Ce sont les *vitesse de pointe* à qui la responsabilité de la *gravité* des accidents doit être attribuée. Ce sont les « vitesses de pointe » qui transforment le passager en PROJECTILE venant se fracasser sur les parois de son véhicule. Les « vitesses de pointe » causent peu d'accidents, mais ceux qui surviennent alors sont les plus graves.

C'est la raison pour laquelle la vitesse de survenue de l'accident se solde de 0 à 50 km/h chez le garagiste, de 50 à 100 km/h à l'hôpital et au delà... au cimetière.

C'est la raison pour laquelle une organisation de secours dont l'efficacité est surtout indispensable pour le sauvetage des victimes gravement atteintes, devra être particulièrement perfectionnée sur les parcours routiers à vitesse de roulage élevée (si l'on veut bien nous pardonner cette dernière proposition, qui peut sembler paradoxale vis-à-vis de l'aphorisme « mieux vaut prévenir que guérir » ! Mais nous n'envisageons, dans cette étude, que les secours, et non la prévention).

2° FRÉQUENCE DES ACCIDENTS.

La fréquence des sinistres. fonction d'un grand nombre d'éléments, s'est surtout élevée du fait de l'augmentation de la circulation. Si on prend la fréquence de 1937 comme base indiciaire 100, on constate

qu'en 1955, la fréquence a atteint l'indice 114. La progression devient plus lente ensuite, mais l'exercice 1960 laisserait apparaître une certaine reprise de cette progression.

Signalons cependant que *le pourcentage d'accidents corporels n'est pas strictement proportionnel à la fréquence globale des accidents (c'est-à-dire corporels et matériels)*. Ainsi, à Paris, où cette fréquence est forte, il n'est que de 6,8 %, alors qu'en province, en dehors des grandes villes, il atteint 11,8 %. De sorte que l'aménagement d'un réseau routier et l'organisation des moyens de secours sont à envisager selon des critères qui parfois vont différer.

3° COUT MOYEN ET GRAVITÉ.

Le coût moyen des accidents corporels s'est élevé, en huit années, de 1950 à 1958, de 162 % à Paris et de 136 % en province, soit une élévation d'indice supérieure à celle des indices généraux.

— Coût moyen, sans précision de gravité, à Paris et en province :

PARIS		Province		Indices généraux. Salaires INSEE (moyenne de l'année)	Prix de gros des produits industriels (moyenne de l'année)
Montant A.F.	Indice	Montant A.F.	Indice		
1950 101.247	100	147.517	100	100	100
1958 359.000	355	469.000	318	228	179

— Coût moyen, par année de règlement des sinistres corporels, atteignant :

des victimes d'accident mortel exerçant une profession ;

des victimes d'accident entraînant une I.P. exerçant une profession.

	Coût moyen par victime d'un accident mortel		Coût moyen par victime d'un accident entraînant I.P.		Salaire annuel moyen des victimes		Valeur du point d'incapacité permanente	
	Montant A.F.	Indice	Montant A.F.	Indice	Montant A.F.	Indice	Montant A.F.	Indice
1950	1.244.000	100	428.000	100	243.000	100	21.600	100
1958	3.882.000	314	1.385.000	351	535.000	220	75.600	351

Cette élévation du coût moyen des accidents corporels — alors que celui des accidents matériels a suivi, dans l'ensemble, l'évolution des

indices des prix de gros des produits industriels — n'est pas due à l'augmentation de la gravité des accidents « *moyens* » ; en effet, le taux moyen d'infirmité des victimes atteintes d'incapacité permanente à la suite d'accidents d'automobile est resté, de 1950 à 1958, particulièrement stable :

Degré d'incapacité : 1950, 19,8 % ; 1954, 17,5 % ; 1958, 18,3 %.

Cette élévation est la conséquence, d'une part sur le plan judiciaire, de l'élévation de l'appréciation du dommage par augmentation du « point d'incapacité permanente » (coût moyen global de réparation pécuniaire, correspondant à 1 % du taux d'invalidité, quelle que soit l'importance de celle-ci) ; et d'autre part — ce qui a trait au plan médical — de l'augmentation du coût des gros sinistres, conséquence directe d'une augmentation relative de leur nombre, par rapport à 1937 : en calculant ce que représente le coût des sinistres supérieurs à 50.000 fr en 1937, et à 20.000 NF en 1958, on constate qu'en 1937, ils représentaient 31 % de la masse de 10.000 sinistres et, en 1958, 44 %.

De sorte qu'EN 20 ANS, en plus de l'augmentation globale du nombre des sinistres, IL Y A EU AGGRAVATION, non pas des accidents moyens, mais des GROS ACCIDENTS CORPORELS.

Sur le plan financier, au total, le débours imposé aux sociétés d'assurance par les accidents corporels peut être évalué, en gros, à 30 milliards d'anciens francs pour les tués, et à 130 milliards d'anciens francs pour les victimes d'un accident ayant entraîné une incapacité permanente.

Aussi, le bilan de l'assurance automobile durant ces quinze dernières années (publication de la Revue Générale des Assurances Terrestres, avril 1962) se solde par un déficit de 922,47 millions de NF.

Total sur une période de quinze années :

Dépenses	En millions de NF
Indemnités payées	5.112,96
Réserves constituées	3.480,45
Total des indemnisations	8.593,41
Frais de gestion	4.365,40
Total des dépenses	12.958,81
Recettes	
Primes	11.476,13
Revenus des placements	560,21
Total des recettes	12.036,34
Déficit	922,47

(Rappelons que les indemnisations de 1947 n'atteignaient pas celles de 1962 : différence d'appréciation + dévaluation).

Notre but, en présentant ces chiffres, n'est pas de prendre la défense des sociétés d'assurance, mais, bien au contraire, d'en conclure qu'il est de toute première importance pour ces sociétés de s'efforcer — comme elles le font évidemment — de réduire ces taux de mortalité et de morbidité par :

1° la prévention ;

2° le financement des organisations de secours.

Projets ministériels :

Afin de pouvoir procurer aux organismes intéressés les armes nécessaires pour combattre ce fléau, M. Bernard LAFAY a déposé au Sénat, le 23 juillet 1962, une *proposition de loi* tendant à instituer un *Fonds Sanitaire Routier*, « ayant pour objet l'étude et le financement de toutes mesures touchant à l'organisation des secours aux victimes de la route — alerte, ramassage, transport et soins — spécialement la création ou la modernisation des Centres de Traumatologie » (Article 2).

Le Fonds Sanitaire Routier aurait pour ressource principale « le « produit totalement affecté d'une contribution versée par les compagnies d'assurances, au taux uniforme de 5 NF par véhicule à « moteur de toutes catégories, à l'exception des tracteurs agricoles ; « contribution ne pouvant, en aucun cas, donner lieu à une augmentation de la prime versée par l'assuré » (Article 3).

Cette contribution produirait, en l'état actuel du parc, 6 à 7 milliards par an. Or, il suffirait d'une réduction de 5 % du coût des accidents corporels pour que cette somme soit annuellement compensée par les économies réalisées. Et une réduction plus importante pourrait être espérée, sans optimisme exagéré, grâce à une organisation rationnelle des secours.

Il est certes très difficile de fournir une estimation précise du pourcentage de victimes dont le sort pourrait être ainsi amélioré ; néanmoins le nombre de vies humaines pouvant être sauvées a été évalué entre 10 et 15 % (soit 1.000 à 1.500 personnes par an !) et le nombre des invalidités permanentes pouvant être évitées, ou diminuées, à 30 %.

Ce qui, financièrement, se traduirait, pour les compagnies d'assurances, par une diminution annuelle de la dépense de l'ordre de 30 milliards.

Ces incidences financières d'un problème humain aussi dramatique présentent sans doute un aspect plutôt déplaisant. Mais « que vaut le meilleur des plans, que vaut la plus judicieuse doctrine, si les moyens de financement lui font défaut ? » (B. LAFAY).

De nombreux Ministères — et tout particulièrement celui de la Santé Publique — étudient ce problème des premiers secours ; mais les crédits alloués au Ministère de la Santé Publique sont déjà insuffisants pour faire face aux besoins sanitaires généraux de la population. Il est donc nécessaire qu'un budget important soit consacré à la sauvegarde des traumatisés.

En plus du devoir absolu d'assistance qui s'impose au corps médical, toutes les raisons économiques, financières et sociales militent en faveur de la réalisation d'une organisation de secours importante pour être efficace.

CHAPITRE II

L'ASSISTANCE MEDICALE AU TRAUMATISE DE LA ROUTE

Au bord de route, que peut-on attendre d'un médecin, ayant l'expérience de la traumatologie, se trouvant dès les premiers instants en présence du ou des blessés, muni d'une instrumentation adaptée, et susceptible enfin d'accompagner ce blessé, dans un véhicule spécialement aménagé, jusqu'au centre spécialisé ?

Soulignons tout d'abord la difficulté qu'il va éprouver, pour faire le bilan de la situation, pour soustraire le blessé des mains accapareuses et inexpertes, pour le mettre au repos, à l'écart, pour préparer sa « mise en condition d'évacuation ».

Il lui faudra user d'autorité, pour écarter les gêneurs, et agir vite pour dresser un rapide bilan, trier et soigner. Certes, au bord de route, il ne peut être question que d'un examen sommaire, et de soins d'urgence — plus vite exécutés que décrits. L'appréciation du dommage repose sur un « sens clinique » aussi rapide qu'avisé — d'où l'importance, en ce domaine, d'une grosse expérience de la traumatologie.

Nous empruntons l'essentiel de cette étude à l'ouvrage de M. ARNAUD (« Les blessés de la route, du prompt secours au bord de la route à l'accueil au centre chirurgical »).

I. — Classification nosologique des traumatisés de la route.

A. — LES DIFFÉRENTS TYPES DE BLESSÉS.

La variété des cas rencontrés est infinie, du fait que la victime, polytraumatisée, présente toutes les interférences physiopathologiques réactionnelles possibles.

Hormis les cas indiscutablement bénins, M. ARNAUD distingue trois grandes catégories de blessés :

- les blessés légers ou apparemment tels ;
- les blessés moyens ;
- les blessés graves, voire gravissimes.

a) *Les blessés graves :*

En état de mort imminente, préagoniques, « exprimant d'emblée les pires perturbations de leurs fonctions vitales », et tout particulièrement du crânio-encéphale. Ce sont les polytraumatisés durement frappés au niveau des structures axiales et supérieures du corps.

La perte de connaissance est immédiate, et l'aspect clinique porte à croire que la récupération de l'état de conscience n'est pas pour les minutes à venir.

L'organisme agité, qui n'a pas eu le temps d'amorcer une réaction, se présente en état de collapsus, plutôt que de shock. La respiration — si elle existe — est, courte, rapide, suspicieuse. En cas d'encombrement bronchique, de trauma thoracique, elle devient ronflante, bulleuse, gênée. Bien souvent, en fait, elle est inaudible, risquant alors d'être estimée absente. Le pouls radial manque souvent ; il est misérable aux carotides et aux fémorales, avec alternances de brady et de tachycardie (la stabilisation du pouls étant un signe favorable).

La tension artérielle est très basse, ou même imprenable.

— La face, les membres, les mains surtout, sont livides, marmoreennes, ou légèrement cyanotiques, lèvres et ongles bleutés. On observe un cerne autour des yeux.

— Les téguments sont secs, glacés, hérissés d'une intense horripilation ; puis, signe d'aggravation, on observe une contracture cutanée généralisée ; plus tard, enfin (signe d'un choc réactionnel débutant), la peau devient humide, froide, transpirante.

— Les pupilles, dont l'excentration et l'inégalité traduisent une souffrance cérébrale, tendent à une mydriase de mauvais aloi.

— La langue est sèche (bouche de l'angoisse, de la peur) ; la soif est intense, la déglutition gloutonne.

— Les mouvements des membres qui, dans les cas de moyenne gravité, sont rapides, imprécis, tremblés, maladroits, mais commandés néanmoins par la volonté, présentent dans les cas graves des contrac-

tions spasmodiques involontaires, des agitations désordonnées. Dans les cas gravissimes, les membres deviennent flasques, les sphincters se relâchent (signe de haute gravité pronostique).

— Les plaies ne saignent pas.

— Et les douleurs sont, bien entendu, absentes à ce stade.

« A ces graves perturbations, qui expriment la profonde détresse des grands systèmes vitaux (cérébro-spinal et végétatif, respiratoire et cardio-vasculaire), s'ajoute toute une gamme de lésions pathologiques locales ou régionales, en rapport avec les impacts ».

L'évolution hésite entre la mort ou l'amélioration du collapsus. C'est le stade de très haute mortalité où l'état des blessés nécessite des soins ressuscitateurs immédiats : entre les grandes perturbations fonctionnelles et les processus locaux, s'établissent, en effet, de nombreuses et nocives interférences réactionnelles, susceptibles d'engendrer de nouvelles lésions et accélérant le processus fatal.

Ces perturbations en chaîne se traduisent par un état clinique de détresse essentiellement dominé par l'anoxie ; et l'anoxie cérébrale alors engendrée, aggravant le coma préexistant, va précipiter l'état du blessé vers l'irréversibilité mortelle. C'est donc sur l'anoxie que l'attention des réanimateurs chargés du prompt secours doit être attirée ; celle-ci étant due essentiellement, non aux réactions physiopathologiques secondairement apparues sous les effets progressivement extensifs des dégâts loco-régionaux — qui cependant l'accentuent — mais aux graves dommages fonctionnels primitifs ; c'est, en conséquence, à ces derniers qu'il convient, en premier lieu, de porter remède.

b) *Les blessés moyens :*

Présentent une perte de connaissance de plusieurs minutes, précédée généralement de malaises précurseurs, d'états lipothymiques, aux bouffées neuro-végétatives expressives (alternance pâleur-rougeur, bradycardie-tachycardie).

Leur allure clinique est dominée par « un ensemble syndromique qui exprime beaucoup plus des états pathologiques loco-régionaux, que des souffrances de systèmes ».

Les blessés — dont les plus atteints peuvent présenter un coma, une dyspnée, un collapsus signant une agression cérébrale, thoracique ou vasculaire plus ou moins apparente — ne donnent pas

d'emblée l'impression de « la désespérance ou de l'irréversibilité ». Hormis les formes ci-dessus, tout semble peu à peu rentrer dans l'ordre.

Dans bien des cas, par malheur, ce n'est là qu'une apparence trompeuse : sous la lente aggravation des altérations loco-régionales, et ceci d'autant plus sûrement qu'il s'agit de polytraumatisés, on assiste progressivement à la détérioration d'un état initial favorable, jusqu'à la perturbation des grands systèmes vitaux, avec nocivité en chaîne, et prédominance des phénomènes anoxiques, dont la gravité n'est pas moindre alors que celle des grands traumatisés initiaux. Tel est le rythme évolutif en deux temps qui caractérise cette catégorie de victimes, sur laquelle pèse une menace secondaire permanente.

Or, « les observateurs reconnaissent unanimement que ces détériorations secondaires viennent surtout de l'aggravation d'une des lésions anatomiques initiales et fondamentales, sous l'effet de *mauvais traitements* infligés au cours de manœuvres maladroites de déplacement, de relevage et de transport » (M. ARNAUD).

Certes, ces lésions anatomiques initiales et fondamentales sont, hélas ! souvent impossibles à déceler à ce stade-là ; aussi, l'attention des sauveteurs doit être alors attirée par l'importance des manœuvres prudentes et systématiques de sauvegarde.

Ceci permettra-t-il enfin de ne plus lire quotidiennement dans les journaux : « le blessé est mort durant le trajet, avant son admission à l'hôpital » ?

c) *Les blessés légers :*

Sans perte de connaissance, sont atteints de blessures en apparence de faible gravité, et prédominant aux portions distales de leur économie, sans que l'on ne constate de « disproportion entre le syndrome clinique et les lésions anatomiques qu'il exprime », crâne, thorax et rachis cervical étant hors de cause.

Ces blessés, qui ne nécessitent pas, à première vue, des soins d'urgence, sont à entourer de mesures prudentes de protection, et à surveiller sur le plan évolutif, à cause de la possibilité toujours présente de trauma inapparent, que l'examen des considérants physiques de l'accident peut parfois permettre de suspecter.

d) *Les cas de commotions post-traumatiques :*

Certaines victimes, en outre, peuvent présenter une commotion post-traumatique observable à l'état pur (mais qui peut aussi être mêlée à

d'autres atteintes), commotion strictement contemporaine de l'accident, et ne correspondant pas à un état de shock.

Il s'agit d'une perte de connaissance immédiate, durant plusieurs minutes, et suivie de troubles neuro-végétatifs rarement intenses et d'ailleurs provisoires.

Le retour à la conscience, précédé de bâillements répétés, est progressif, et survient généralement dans l'heure. Cette commotion due à une accélération ou une décélération brusques, mettant le cou en hyperextension ou hyperflexion, provoquerait par contre-coup un blocage des influx médullaires cervicaux, ou bien entraînerait des troubles de la circulation basilaire cérébrale.

Quoiqu'il en soit, ce phénomène lié à des mécanismes cinétiques, susceptible de tuer net s'il est excessif (coup du lapin), sinon d'entraîner une perte de connaissance, doit être absolument différencié des altérations directes des structures de l'encéphale.

On ne doit donc nullement « arguer de la seule présence de ces pertes immédiates et temporaires de connaissance, pour affirmer avec certitude l'existence d'un traumatisme crânio-encéphalique ».

B. — LES DIFFICULTÉS PRATIQUES.

Malgré cette systématisation, les blessés de la route placent le médecin devant de multiples problèmes.

a) *Problème de la mort apparente :*

« Les formes graves sont particulièrement angoissantes : coma, collapsus et apnée posent, par leur conjonction et par leur profondeur, de très difficiles diagnostics d'avec la mort. En dehors des cas d'évidence absolue, l'abandon des victimes doit être mûrement réfléchi ; on doit savoir que des essais de respiration artificielle immédiate et tentés sans espoir ont parfois été décisifs ; ils ont « in extremis », dans quelques cas de mort, pu ressusciter des victimes » (M. ARNAUD).

b) *Problème des blessés méconnus, ou incomplets :*

A l'inverse, se pose le problème des *blessés méconnus*, cliniquement rassurants, mais atteints de traumatismes inapparents, ou des *blessés incomplets*, aux blessures apparentes légères, dont les conséquences évolutives, alors débutantes, vont conduire à des perturbations graves — nombre de blessures se « complétant » d'ailleurs au cours d'un relevage et d'un transport irrévérencieux.

Ces deux catégories de victimes risquent ainsi de périr faute de soins, la gravité de leur état ayant été jugée de façon erronée, soit par excès, soit par défaut.

c) *Le problème de l'appréciation des dégâts anatomiques flagrants, mais de pronostic difficile à évaluer :*

« Certaines lésions, écrit à ce sujet le Pr ARNAUD, sont indiscutables, ecchymoses, déformations anatomiques régionales évidentes, et la composante réactionnelle du syndrome est mineure. D'autres altérations sont déjà plus délicates à estimer ; cachées au tout début, mais ne tardant pas à s'extérioriser (épistaxis, otorragies, hémoptysies). Enfin, certaines lésions, beaucoup plus graves, et pourtant capitales dans la gestion de l'état pathologique du blessé, restent cachées et muettes ». « Leur extériorisation sous forme de fond pathologique réactionnel ne permet généralement pas une localisation de siège ».

C'est alors que l'examen des considérants physiques du sinistre (c'est-à-dire l'expertise sommaire des points d'impact sur le véhicule, véritable moule du traumatisme) peut être fort utile pour situer approximativement le siège lésionnel.

« L'essentiel est de savoir que de telles lésions structurales existent et qu'elles peuvent rester secrètes jusqu'à un stade évolutif avancé », cette clandestinité étant des plus dangereuses chez les polytraumatisés.

Ainsi, attiré par de voyants dégâts anatomiques, dont le rôle n'est pas le plus grave, difficilement aiguillé vers les vraies causes des perturbations irréversibles, le médecin se doit, dans tous les cas où le diagnostic hésite, de « parer au pire » ; la tactique de secours doit être d'abord plus systématique que raisonnée.

Puis, ayant exécuté les premières manœuvres fondamentales de sauvegarde, le médecin devra, en quelque sorte, « personnaliser » le blessé en fonction de ses blessures, pour ne pas se laisser surprendre par l'apparition d'un syndrome secondaire et veiller à ce qu'un état apparemment stabilisé ne s'aggrave pas durant le transport vers l'hôpital.

II. — Les deux buts successifs proposés à l'intervention médicale.

LE SAUVETAGE ET LA SAUVEGARDE

Il s'agit là de deux aspects successifs du problème, l'un correspondant à l'urgence absolue, étant particulièrement important dans les instants qui suivent l'accident au bord de la route ; l'autre, qui peut lui succéder, ou se poser d'emblée, étant la mise en condition d'évacuation, que l'on a appelée aussi sauvegarde.

A. — LE SAUVETAGE.

Le sauvetage est essentiellement destiné aux victimes en état gravissime. Il peut comporter plusieurs indications successives.

a) LE DÉGAGEMENT DES VICTIMES.

À l'abord du sinistre, toutes les victimes, nous l'avons vu, doivent être considérées — en particulier celles qui présentent les apparences de la mort ; et l'on se doit d'agir d'autant plus vite que l'on redoute une ou plusieurs issues fatales.

Mais agir vite ne signifie pas se précipiter sur une victime, pour l'extraire, à tout prix, de son véhicule. Il est relativement rare que celui-ci prenne feu (2 % des cas) ; une bonne manœuvre consiste, du reste, dès l'accès réalisé au tableau de bord, à couper systématiquement le contact.

Le premier geste à faire est de ménager un accès au niveau de la face ; dès que celui-ci est réalisé, il faut instaurer aussitôt une respiration assistée, cependant que des aides agrandissent la brèche pour désincarcérer le blessé, sans avoir à exercer de traction sur lui. Une bonne méthode, quand elle est réalisable, consiste à sortir la victime sur son siège après l'avoir solidement liée à celui-ci ; sinon, on extrait le blessé par des prises manuelles nombreuses, s'efforçant de maintenir l'ensemble crânio-vertébral dans la position qu'il avait prise spontanément dans la carrosserie accidentée. Puis, très lentement et très progressivement, on corrigera les attitudes vicieuses et l'on déposera le blessé sur une couverture en le plaçant sur le côté, corps en déclivité légère, jambe supérieure repliée, pour qu'il garde la position tête basse et défléchie. Cette position permet l'écoulement des liquides, digestifs ou autres, en dehors de la bouche, évitant ainsi leur dangereuse irruption dans les voies aériennes, et surtout, pare à la chute de la langue en arrière.

Tout ceci sous le couvert permanent d'une assistance respiratoire.

b) LA RESSUSCITATION.

La ressuscitation comporte deux indications essentielles : la lutte contre l'anoxie et la lutte contre l'hémorragie.

I. — LA LUTTE CONTRE L'ANOXIE

« Les blessés ne meurent pas par le cœur, mais bien par la respiration ».

Clovis VINCENT.

La première indication est de dégager les voies aériennes, qui peuvent être obstruées par un corps étranger, ou par la base de la langue.

Les corps étrangers sont extraits, faute d'instrumentation, avec la pointe des deux index, repliés en crochet, et faisant pince. La bouche est rapidement nettoyée du sang, des mucosités ou de toute autre substance, avec un doigt ou un mouchoir (mieux vaut, au cours de cet acte, pour éviter des morsures involontaires, bloquer l'ouverture des mâchoires par un fragment de bois, ou un bouchon, placés latéralement).

Pour supprimer l'obturation de la gorge par la base de la langue (celle-ci ayant tendance, lorsque le sujet est inconscient, et placé sur le dos, à retomber en arrière, au fond de la gorge, et à se placer contre la paroi postérieure du pharynx), il faut défléchir lentement la tête en arrière, tête saisie en prise occipito-mentonnière et tirée doucement et lentement, à cause du risque de mobilisation intempestive d'un rachis cervical fracturé. Le menton doit, en même temps, être repoussé en avant. Tout ceci, cela va de soi, est à effectuer très vite.

Une fois la liberté de l'airway assurée, il faudra, sans perdre une seconde, assister la respiration défaillante : si le nettoyage buccal n'a pas été parfait, il pourra toujours être recommencé après quelques insufflations.

La deuxième indication est l'assistance respiratoire.

Méthodes de respiration assistée. — Les techniques manuelles de respiration artificielle type Sylvester, doivent être absolument bannies chez un accidenté de la route (un trauma thoracique étant toujours possible). La meilleure méthode préconisée à l'heure actuelle est le « bouche à bouche » (ou « insufflation avec de l'air expiré »).

La méthode en est la suivante : la victime doit être placée dans la position décrite précédemment. « Le ressuscitateur s'agenouille à côté d'elle, au niveau de sa tête (à gauche, par exemple), place sa main gauche sous la nuque et exerce sur la nuque une légère traction ; de sa main droite, il repousse en même temps la face vers l'arrière. Cette manœuvre a pour but d'obtenir sans danger la déflexion de la tête : mettant le rachis cervical en légère traction, on pare à tout accident possible au cas d'une fracture méconnue de

l'axe vertébro-cervical (rejetant la tête en arrière, on dégage, en outre, l'oropharynx de la base de la langue, le laissant libre au passage de l'air »).

Technique du bouche à bouche. — « Le secouriste, ouvrant sa bouche, inspire profondément, puis applique ses lèvres autour de la bouche de la victime, après lui avoir pincé le nez ; il insuffle alors l'air (avec force s'il s'agit d'un adulte, délicatement s'il s'agit d'un enfant). Quand le thorax paraît plein d'air, il quitte le visage du patient, qui peut ainsi expirer spontanément cet air. Pendant ce temps, le ressuscitateur, tout en vérifiant d'un coup d'œil l'affaissement du thorax, inspire à nouveau à fond et recommence le cycle inspiratoire à la cadence de 10 à 20 fois par minute.

Il arrive que de petites doses d'air insufflé accèdent aux voies digestives (chez l'enfant surtout). On en est informé par l'apparition d'un ballonnement gastrique. Il est alors recommandé d'exercer une légère et constante pression de la main sur la région gastrique, sous le rebord costal gauche. De même, peut-on oblitérer l'œsophage cervical en pressant très légèrement sur lui, par l'intermédiaire des cartilages trachéaux comprimés digitalement pendant les temps d'insufflation ».

Tout au long du bouche à bouche, le ressuscitateur surveille, sur le visage, les progrès de la respiration assistée, guettant le rosissement du sujet et s'efforçant, si celui-ci donne des signes de réveil respiratoire, de souffler au moment où il fait un effort inspiratoire.

De toutes façons, même si la victime n'a pas repris conscience en un quart d'heure ou une demi-heure, il faut se garder de désespérer et poursuivre les manœuvres.

Des canules, des tubes spéciaux avec valves (GODEL et SABATHIÉ) ont été créés pour faciliter la ressuscitation orale. Mais plutôt que de perdre de précieux instants à les chercher, si on ne les a pas sous la main, mieux vaut commencer directement, sans perdre une seconde — et notamment sans prendre le pouls ni la tension — le bouche à bouche.

Cet acte de sauvetage, beaucoup moins nocif, est également beaucoup plus efficace que les méthodes manuelles de ressuscitation (d'après les recherches expérimentales de KILLIAN, sur le sujet narcosé).

Il existe, en outre, de nombreux appareils ressuscitateurs, à air pulsé, essentiellement composés d'une tuyauterie munie de soupapes

et d'une vessie, ou d'un soufflet, manœuvrable à la main ; ces appareils portatifs sont donc très simples de réalisation et d'usage : « Ranima » de R. PESTY et Appareil d'AMBU. Il en existe, bien entendu, de plus perfectionnés permettant l'oxygénothérapie pure.

Signalons que dans les cas de mort apparente avec arrêt cardiaque, n'étant pas d'étiologie traumatique routière, c'est-à-dire ne présentant pas de traumatisme thoracique, il est recommandé d'associer à la méthode d'insufflation de bouche à bouche, le massage extra-cardiaque, par la méthode de Kouvenhoven, Jude et Knickerboker, le rythme pouvant être le suivant : 5 pulsations de massage pour une insufflation orale.

Dans tous les cas, la réoxygénation de sauvetage doit être appliquée de toute urgence. S'il peut lui arriver d'être superflue, ce que seule l'évolution permettra de prouver, cet acte de sauvetage n'est jamais nocif, et son importance est capitale pour la ressuscitation.

Mais il n'est pas le seul. Si les conditions d'un exposé contraignent à détailler, et à ordonner des gestes d'urgence, ceux-ci doivent être exécutés de façon aussi rapide et « synchrone » que possible.

2. — LA LUTTE CONTRE L'HÉMORRAGIE

Les hémorragies apparentes.

Il s'agit des cas de plaies artérielles avec hémorragie brutale. Il faut l'arrêter d'emblée. Au cours du dégagement de la victime, le plus efficace et le plus commode est d'empaumer délibérément la plaie pour la comprimer fermement et directement — sauf s'il s'agit d'une plaie du crâne ; mais ceci est valable pour une simple plaie du cuir chevelu.

On peut aussi comprimer au doigt le vaisseau artériel, à distance.

Puis, pour veiller à préserver la fonction ultérieure du membre, il faut employer un procédé d'hémostase qui, pour être temporaire, n'en soit pas moins soigneux, évitant de compromettre les thérapeutiques réparatrices ultérieures : pas de garrot mis à l'aveugle sur une hémorragie veineuse prise pour une hémorragie artérielle, alors que la simple compression suffit et, bien entendu, il n'est pas question de pinces mises dans les mêmes conditions, risquant de clamper une artère saine ou d'aggraver les dégâts existants.

En pratique, l'origine artérielle de l'hémorragie étant reconnue, il s'agit d'effectuer :

a) Soit la pose d'un garrot : celui-ci doit être placé très exactement au-dessus de la lésion, car il s'accompagne d'un risque de sacrifice

du membre à son niveau ; ainsi, par exemple, le garrot ne doit pas être placé sur la cuisse, pour que se tarisse une hémorragie de la jambe. Il doit être large, élastique pour ne pas cisailer, appliqué si possible sur une pelote de compresses posées sur l'axe vasculaire. Il doit serrer juste ce qu'il faut. S'il a été placé par une personne non experte, le médecin doit contrôler sa mise en place. Si le trajet s'annonce long, la vérification du garrot doit être effectuée à tous les échelons de l'évacuation qui nécessite un accompagnateur (risque d'hémorragie par desserrage). Bien entendu, à la réception du blessé, l'enlèvement du garrot doit être fait avec discernement, un choc à la levée du garrot étant toujours possible chez un malade en collapsus.

Toujours au cas d'un trajet long, sans possibilité d'accompagnateur, il convient de rendre de façon très évidente l'existence d'un garrot : en collant sur le front un morceau de leucoplast où figure, en gros, la lettre G, et en notant sur une fiche jointe le siège et l'heure de pose.

b) Soit la compression ou l'obturation de la plaie, si cette dernière est inaccessible au garrot (par exemple, à la racine d'un membre). On l'obtient par un gros paquet de compresses tassées et maintenues par un spica de bande ; un tel blessé devant être impérieusement transporté sous surveillance.

Les plaies qui ne saignent pas.

Mais à côté des hémorragies apparentes, il ne faudra pas méconnaître la possibilité de plaies qui ne saignent pas, mais dont l'évolution peut être redoutable. Il s'agit soit de blessés qui n'extériorisent plus leur hémorragie, parce qu'ils sont « saignés à blanc », l'hémorragie reprendra lors du remplissage vasculaire, soit du « syndrome des plaies sèches », encore plus redoutable : la section artérielle est complète ; le bout central se rétracte, la vaso-constriction la garrotte, les débris endothéliaux et adventiciels lui servant de bouchon (« clou hémostatique »). Mais l'hémorragie peut survenir à tout instant, et sera cataclysmique.

Là, il ne s'agit pas d'un problème de traitement au bord de route, mais de prévoir la possibilité de cette plaie sèche par l'examen, et de parer à ce risque d'hémorragie par des moyens de surveillance continue au cours du transport.

c) RÉANIMATION.

On pourrait penser que la réanimation proprement dite n'est plus du domaine des soins aux accidentés au bord de la route. En fait, la réanimation véritable est du domaine des soins à l'hôpital. Toutefois, en pratique, il est des cas où cette indication de reconstitution de la masse circulante, dénominateur commun de tous les types de choc, peut se poser au bord de la route. Ce sont les cas suivants :

1. *Collapsus*. — Dans le cas du collapsus caractéristique du bord de route, la thérapeutique d'urgence consiste à prévenir l'apparition du choc. Il n'est pas question, alors, de tests biologiques. A ce stade, « ce sont surtout les conditions étiologiques et l'importance des lésions qui permettront de prévoir le choc. S'il faut reconnaître l'imprécision d'une indication de réanimation sur ces seuls éléments, il faut aussi se souvenir que les erreurs par défaut sont beaucoup plus fréquentes que les erreurs par excès, et que la précocité du traitement est la condition du succès » (DELEUZE et DESCOTTES).

2. *Choc avéré*. — Mais le réanimateur peut n'arriver sur les lieux de l'accident qu'après la constitution du choc ; à la phase terminale de ce dernier : « pouls impalpable ou très faible, tension artérielle imprenable, téguments cyaniques, veines collabées ; on a coutume de parler de « stade irréversible » de choc. Cette conception est sans doute intéressante sur le plan pathogénique ; en fait, aucun critère, ni clinique, ni biologique, ne peut définir ce stade. En pratique, une telle notion n'a pas sa place en thérapeutique. « On n'a le droit d'employer ce terme d'irréversibilité qu'a posteriori lorsque le malade est mort » (BAUMANN).

3. Cas où il peut y avoir à prévoir un transport prolongé et choquant, du temps perdu, et où il peut être utile d'installer une perfusion préventive durant le transport.

De quel type de réanimation peut-il s'agir ?

Sur le plan théorique, il faudrait une transfusion de sang isogroupe. Mais les difficultés de groupage du blessé, d'une part, de stockage et de transport du sang d'autre part, posent des problèmes pratiques difficiles à résoudre. Si bien que, en fait, dans l'institution de cette perfusion, avant et pendant le transport, on peut envisager, par ordre d'efficacité, l'utilisation :

— du plasma ;

- des liquides macromoléculaires ;
- du sérum glucosé.

La quantité à perfuser « est difficile à établir de façon systématique : 500 cc à 1 litre, chez un gros polytraumatisé, en dehors de toute hémorragie appréciable, ne paraissent pas excessifs. C'est évidemment l'observation des signes cliniques et l'évolution du chiffre tensionnel qui guident la conduite de la transfusion ».

La voie d'introduction. — La voie intraveineuse est la règle. Mais la ponction veineuse risque d'être difficile chez un collabé, et d'entraîner la perte d'un temps précieux ; mieux vaut prendre rapidement la décision d'une dénudation sommaire des veines périphériques et « la mise en place d'un cathéter de polyéthylène ou d'un gros trocard ; la veine fémorale et surtout la veine sous-clavière permettront d'assurer un gros débit.

La rapidité d'injection doit être proportionnée à l'importance du choc ; lorsque celui-ci est grave, il est préférable d'accélérer la perfusion, surtout si l'on a la certitude d'un abaissement important de la masse sanguine.

Grâce aux conditionnements actuels en matière plastique des liquides de perfusion, il est facile de l'accélérer de façon continue, en enroulant un brassard d'appareil à tension autour du récipient en plastique et en gonflant le manchon du brassard. Ceci permet en outre de faire passer la perfusion sans avoir à élever le flacon en le fixant à une potence.

Les adjuvants médicamenteux ne sont indiqués, à dose prudente, qu'en cas de chute tensionnelle catastrophique et *dans l'attente d'une perfusion.*

Le réchauffement.

Il reste la question du réchauffement. Elle a été discutée ; mais si le réchauffement excessif peut avoir des effets nocifs, il est admis qu'il faut, d'une façon générale, lutter contre le refroidissement par des moyens simples, en mettant le blessé à l'abri, en l'enveloppant de couvertures chaudes.

B. — LA SAUVEGARDE. — MISE EN CONDITION D'ÉVACUATION.

« La mise en condition du malade ne doit pas retarder l'évacuation mais la permettre. »

Après avoir « paré au pire », il faut procéder à la mise en condition d'évacuation du blessé.

1. Celle-ci comporte d'abord la *mise du blessé sur un brancard*. Pour ce faire, les manœuvres devront être non seulement précises et sans tâtonnements, mais aussi très douces et sans précipitation.

Si le blessé est conscient, on peut se guider sur la douleur pour rectifier une manœuvre et la rendre indolore.

S'il est comateux, les modifications de dimension des pupilles, les altérations du rythme cardiaque, le plissement brusque de la face, l'horripilation du système pileux, et surtout les modifications tensionnelles traduisent la souffrance de l'organisme.

Il est conseillé, pour infliger le moins de mouvements possibles aux zones dangereuses (zones axiales supérieures du corps, c'est-à-dire complexe crânio-cervical, cervico-thoracique et crânio-thoracique) de manœuvrer en bloc le groupement crâne-cou-épaules-thorax-bassin.

2. La mise en condition d'évacuation comporte aussi des indications différentes suivant le diagnostic grossier des lésions tel qu'il a pu être fait sur le bord de la route.

1. *Les traumatismes crâniens.*

Les traumatismes crânio-cérébraux, les plus graves, présentent, quand ils survivent à l'asphyxie, de gros risques de complications infectieuses et neurologiques.

Pour que soit assurée la resuscitation respiratoire fondamentale, ils peuvent exiger, dans des cas exceptionnels, la trachéotomie immédiate, avant le transport.

L'hémorragie, toujours abondante, cèdera par un pansement stérile compressif, occlusif, sans tours de bande cervicaux gênant la respiration.

Comme soins généraux, la seule indication peut être de calmer l'agitation par 50 mg de phénergan I.M., ou bien, si celle-ci est intense, 1/2 ampoule de dolosal I.M., mais en se méfiant de ses effets dépresseurs. Ou encore, en cas de crises convulsives, 10 cg I.M. de gardenal sodique pouvant être répété, ou 1 g I.V. de bromure de calcium ou de bromure de sodium.

Mais cette indication thérapeutique peut être un inconvénient pour le diagnostic ultérieur et certains neuro-chirurgiens y sont opposés.

Enfin, il ne faut pas faire pénétrer dans les plaies du crâne de liquides, même antiseptiques, ni d'antibiotiques, à cause des risques de crises épileptiques ; n'injecter ni morphine, ni neuroleptiques, et bien entendu, il faut veiller à ne pas laisser mourir d'asphyxie un comateux.

Le transport.

Le blessé est alors placé en décubitus latéral, pour éviter l'inhalation des hémorragies ou des vomissements. L'évacuation doit être effectuée sur un centre spécialisé pour la neuro-chirurgie, avec un convoyeur expérimenté.

2. Les traumatismes de la face.

Ils présentent un tryptique d'urgence :

- choc ;
- hémorragie ;
- asphyxie.

Le choc n'est en général ni grave, ni prolongé ; et devant son intensité et sa persistance, il faudra rechercher un trauma crânien.

L'hémorragie, consécutive soit à une plaie étendue, évidente, soit à un fracas considérable, est immédiate, toujours importante et impressionnante, mais s'arrête en général spontanément. Placer un pansement compressif.

L'asphyxie : la gêne respiratoire est de règle ; elle est due aux déplacements du maxillaire inférieur et de la base de la langue, à la tuméfaction des lèvres, des muqueuses et de la langue, du sang qui envahit la bouche, le nez et le pharynx.

La conduite à tenir est la suivante :

- mettre le blessé sur le côté, ou sur le ventre, tête basse, front appuyé ;
- tirer le maxillaire inférieur en avant ;
- ouvrir la bouche, saisir la langue, la tirer, écouvillonner la bouche et pratiquer l'aspiration si l'on dispose d'un appareil ;
- placer une canule de Mayo ;
- si l'obstruction persiste, ne pas hésiter à transfixier la langue par une très grosse soie et tirer celle-ci au dehors ;

— dans les cas rebelles, ou particulièrement intenses, ne jamais hésiter à faire une trachéotomie, même dans les conditions les plus précaires. Cet acte anodin, dont les suites s'effacent vite, donne la plus grande sécurité.

3. *Les traumatisés du thorax.*

Une indication d'urgence peut se poser, en cas de thorax ouvert, avec large brèche. Il est indispensable, avant le transport, de transformer un thorax ouvert en thorax fermé. Ceci peut être réalisé par un pansement occlusif : compresses ou tampons aseptiques maintenus par un large bandage adhésif, ou bien matelas épais de compresses vaselinées cousues à la peau (technique employée aux U.S.A.), ou encore tamponnement à la Depage, consistant à bourrer de compresses stériles un sac de gaze, stérile, à introduire ce dernier dans la plaie, à rabattre les bords du sac sur la peau et à fermer le tout précaires. Cet acte anodin, dont les suites s'effacent vite, donne par un pansement épais.

La lutte contre la douleur sera réalisée par l'injection de 125 mg de Diparcol — analeptique respiratoire et broncho-dilatateur — (préférentiellement au Dolosal). S'abstenir d'injecter du phénergan, générateur de bronchorrhée.

Ne pas faire d'hypertenseurs, ni de transfusion de plasma et les apports liquidiens, chez ces blessés, devront être prudents.

Le transport :

Si le trauma thoracique est isolé, transport en position assise ou semi-assise.

4. *Les plaies de l'abdomen.*

Elles sont rares chez les accidentés de la route.

— Localement : simple pansement aseptique.

— En cas d'éviscération, ne pas réintégrer les organes, mais faire un pansement occlusif imbibé de sérum physiologique.

Réanimation à l'aide de plasma.

Puis, pour la mise en condition d'évacuation de ces plaies évidentes : injection associée de 50 mg de phénergan et 100 mg de dolosal, *en la signalant*. Ne jamais faire de morphine, et ne pas donner à boire au blessé.

Transport :

En position couchée. Le blessé de l'abdomen est un choqué en puissance et il faut s'interdire absolument toute manipulation inutile et tout changement de brancard.

5. Les contusions abdominales.

L'abdomen est plutôt atteint de contusions directes ou de lésions dues à la décélération brusque.

Ces altérations sont graves, car elles peuvent s'accompagner de rupture du foie, de la rate, des reins, d'un arrachement de pédicules, de déchirures viscérales, vésicales, diaphragmatiques, le blessé « se saignant dans son ventre ».

Du fait de leur association fréquente à d'autres traumatismes plus flagrants, elles risquent d'être délaissées, voire méconnues, le crâne ou le thorax ayant, par exemple, retenu toute l'attention des sauveteurs. Or, seule une intervention chirurgicale peut sauver ces blessés, et comme, en l'état actuel des idées et des circonstances, on ne peut envisager une intervention chirurgicale au bord de route, cette catégorie de traumatisés doit donc être transportée le plus rapidement possible en centre spécialisé — sous couvert de réanimation bien entendu — l'urgence, en ce cas précis, primant toute manœuvre particulière de mise en condition d'évacuation.

Par ailleurs, devant toute suspicion de contusion abdominale, et a fortiori devant une ecchymose, une sensibilité pariétale suspecte à la palpation, etc., il faut, si le transport est bref, se garder d'injecter non seulement de la morphine, mais aussi du phénergan/dolosal. Une telle injection risquant de masquer une lésion viscérale, et, en tous cas, contraignant le chirurgien à attendre sa résorption pour poser une éventuelle indication opératoire.

6. Les fractures du rachis.

Elles nécessitent un soin tout particulier au cours du dégagement ou du déplacement du blessé, qui doit être effectué en bloc, en évitant tout mouvement de la colonne, flexion-extension notamment.

Immobilisation et transport sur plan dur ou semi-rigide.

Le transport.

Doit être fait à plat ventre, sauf en cas de fracture du rachis cervical, où le blessé doit être placé sur le dos, tête calée et maintenue en extension légère.

7. Les fractures des membres.

Le conditionnement, pour l'évacuation, est dominé par l'immobilisation, qui évite la douleur provoquée par les déplacements fracturaires, réalisant ainsi la meilleure prophylaxie du choc et en outre celle de l'embolie graisseuse, cause fréquente et souvent méconnue de complications, voire de décès dans les blessures (fractures de la cuisse notamment) par accident de la circulation.

Au membre supérieur : l'immobilisation est facile, sans appareillage, grâce au tronc qui réalise une attelle naturelle ; le M.S. est plaqué contre le thorax, avant-bras fléchi et soutenu. Ce que l'on obtient au moyen :

— d'un bandage de Gerdy ;

— ou bien d'un bandage simplifié où les tours de bande n'ont que deux directions et où la suspension se fait sur l'épaule opposée (ceci est préférable quand la blessure siège dans la zone d'appui : clavicule, acromion et épine de l'omoplate) ;

— ou encore d'une grande écharpe (du type écharpe de Mayor ou de Petit Jourdan), à condition qu'elle solidarise effectivement le membre au thorax.

(Signalons, en outre, la création récente, pour les fractures de l'avant-bras, d'un manchon, en matière plastique, gonflable, ce qui assure sa rigidité et réalise ainsi à la fois l'immobilisation et, en cas de fracture ouverte, l'hémostase).

Les autres moyens d'immobilisation sont soit inefficaces ou dangereux : gouttières métalliques, planchettes, attelles de fortune (acceptables cependant pour les lésions distales), soit mal adaptés à l'immobilisation provisoire et au transport (attelle de Thomas pour le M.S., appareil de Pouliquen).

Au membre inférieur : le poids du membre, la force des masses musculaires de la cuisse et de la jambe font que la meilleure immobilisation de la cuisse et de la jambe est réalisée par l'*extension continue* ; celle-ci peut être obtenue grâce à l'appareil de Thomas-Lardennois, sous condition d'effectuer une traction efficace.

On peut également employer la grande attelle externe, longue planche qui permet l'extension continue, mais ce procédé est moins efficace pour la contre-extension.

Il est, d'autre part, toujours possible de solidariser le membre blessé avec l'autre membre (par une couverture, un store ou des lacs). Mais tout véhicule équipé doit emporter un appareil de Thomas, modifié par Lardennois pour l'extension continue, appareil à utiliser préférentiellement à tout autre système. Gouttière métallique et attelle de Bœckel sont à proscrire.

Pour lutter contre la douleur, il faut injecter soit de la morphine (I.V. chez les choqués), en le signalant, soit phénergan (50 mg), Dolosal (100 mg), ce qui est toutefois contre-indiqué chez le choqué, s'il n'y a pas de perfusion concomitante rétablissant la masse sanguine.

Transport : les blessés des membres ne représentent qu'une deuxième urgence ; bien immobilisés, ils craignent peu l'aggravation en cours de transport.

Toutes ces manœuvres concernent les premiers soins applicables essentiellement aux traumatisés de la route. Nous y rattacherons les :

8. *Premiers soins aux brûlés.*

Le brûlé est stérilisé à la flamme, ses vêtements aussi. Il faut le protéger contre l'infection : écarter la foule, se munir d'un masque, ne le manipuler qu'au minimum, après s'être, si possible, passé les mains à l'alcool. Ne pas le déshabiller, mais l'envelopper dans un drap stérile ou tout au moins propre.

Lutter contre le choc par l'injection soit de Dolosal I.M., soit de phénergan I.M., ou bien associer Dolosal/phénergan par fractions. Les perfusions intraveineuses (plasma, sérum, albumine) seront commencées dès le ramassage, surtout si l'évacuation immédiate est impossible ou si le trajet doit durer.

L'évacuation doit être effectuée le plus rapidement possible vers un centre spécialisé dans le traitement des brûlés.

9. *Premiers soins aux noyés.*

Le noyé, dès sa sortie de l'eau, est couché sur le ventre, en même temps ses vêtements sont défaits, le sauveteur lui soulève les hanches et lui comprime le thorax avec les genoux, de manière à faire ressortir le plus d'eau possible. Cette manœuvre ne doit pas durer plus de 30 secondes. La victime est alors retournée, sa bouche et

sa gorge sont rapidement nettoyées, elle est installée sur le côté. Les épaules très soulevées sur les genoux du sauveteur, tandis que la tête reste basse et en hyperextension.

La ressuscitation respiratoire par bouche à bouche lui est alors appliquée.

Certains auteurs préconisent même l'insufflation orale quasi immédiate, après un nettoyage de la bouche des plus rapides, la ressuscitation ayant priorité sur le drainage de l'eau hors des poumons.

Mieux encore, le sauveteur, après avoir atteint et agrippé le noyé, peut, tout en regagnant le rivage à la nage et en maintenant la tête de la victime hors de l'eau, lui appliquer le bouche à bouche. Le retour sera peut-être ainsi plus long, mais pas une seconde n'aura été perdue pour pratiquer l'insufflation salvatrice.

CHAPITRE III

ORGANISATION MATERIELLE DES SOINS

Nous nous sommes efforcés de présenter les manœuvres de prompt secours et de mise en condition d'évacuation, que des techniques simples, claires et faciles à exécuter permettent de réaliser au bord de la route, ou au cours du transport.

Il y a donc plus à faire qu'à extraire en toute hâte un blessé de son véhicule, pour le précipiter dans la première automobile qui s'est arrêtée, et le transporter au plus vite jusqu'au plus proche hôpital.

Par contre, il ne faut pas vouloir trop agir lorsque les moyens de diagnostic (radiologie) ou de sécurité (bloc opératoire, déchoquage) ne sont pas à la disposition immédiate d'un médecin.

Il n'empêche qu'une « main médicale », pour sauver le plus grand nombre de victimes, est souvent nécessaire, voire, dans certains cas, indispensable.

IDENTIFICATION ADMINISTRATIVE ET MÉDICALE.

D'autant que ces phénomènes physio-pathologiques sont encore plus complexes : non seulement la victime de l'accident peut aussi bien être un nourrisson qu'un vieillard, non seulement elle peut se présenter sous l'état physiologique le plus divers — de l'état de jeûne à celui de réplétion gastro-intestinale par « bon repas » — mais encore elle peut être fragilisée par un état pathologique chronique (diabète, insuffisance surrénale), gros facteur d'aggravation de pronostic et, partant, justiciable de soins particuliers. Or, si la victime est gravement atteinte, avec impossibilité d'élocution, ou amnésie, les personnes amenées à porter les premiers secours vont être dans l'ignorance complète tant de son état de santé habituel que de ses caractéristiques hématologiques.

Aux Etats-Unis, l'usage s'est répandu de tatouer dans le creux axillaire gauche de chaque individu son groupe sanguin et le facteur Rhésus. Ceci serait fort utilement indiqué sur le permis de conduire, la carte d'identité, la carte scolaire, etc. Certains auteurs souhaiteraient même qu'une carte d'identité sanguine soit rendue obligatoire. (Mais, comme le faisait remarquer AUJALEU, il faudrait pour cela une loi que le Parlement voterait sans doute difficilement). Mieux encore, chaque individu devrait être en possession d'une carte de secours d'urgence (dans le genre de celle qui a été réalisée par TRIOLLET et qui a été présentée en 1956 à l'Académie de Médecine). Cette carte mentionnant au recto des renseignements d'identité concernant le porteur, ainsi que l'indication des personnes à prévenir d'urgence et, au verso, des renseignements d'ordre médical : groupe sanguin, Rh, sérothérapie antérieure, taux d'urée sanguine, état du cœur et des vaisseaux, glycémie ou albuminurie éventuelles. et en outre mention est portée de tout état pathologique.

Instruit de la sorte, le médecin de l'équipe de premiers secours pourrait transfuser au mieux — et au plus vite — et orienter sa thérapeutique.

LA FICHE D'ÉVACUATION.

A son tour, le médecin réanimateur remplirait une fiche de renseignements médicaux, sorte de « feuille d'observation d'urgence » où il mentionnerait le lieu et l'heure précise de l'accident, les circonstances du ramassage, l'état et les réactions du blessé, les traitements appliqués et en cours, les modifications survenues pendant le transport.

Cette fiche d'évacuation évite le hiatus qui risque de se produire si la coordination des équipes de prompt secours et des équipes chirurgicales de garde ne peut s'opérer.

Elle permet, dès l'arrivée à l'hôpital, de « faire la connaissance médicale » du blessé, d'évaluer la gravité de son état et d'apprécier la valeur des thérapeutiques appliquées.

De nombreux types en ont été réalisés et utilisés :

- fiche d'évacuation du service de santé militaire ;
- « fiche planning » pour les 48 premières heures d'observation des grands traumatisés (ARNAUD, CARCASSONE et RAMPAL) ;
- fiche de l'antenne de réanimation de Lyon (CREYSSEL et DELEUZE) ;

— fiches distribuées par l'O.N.S.E.R. à différentes antennes de réanimation, etc...

LE VÉHICULE D'ÉVACUATION.

Pour amener rapidement les secours, pour emmener confortablement le blessé, pour lui prodiguer aisément les soins nécessités par son état, le véhicule d'évacuation doit présenter des caractéristiques précises :

Rapidité donc, mais uniquement pour se rendre, dès l'appel, sur les lieux de l'accident ; encore ceci est-il discutable : d'une part à cause des risques que l'on fait ainsi encourir aux autres usagers de la route, d'autre part à cause du risque de retard important qu'entraînerait le moindre accident.

Confort surtout : suspension, insonorisation, climatisation, sont les conditions essentielles d'un transport non aggravant pour l'être fragile que représente le blessé. Ce « rallye des ambulances », déjà critiquable dans le sens hôpital-bord de route, est inadmissible au retour, lorsque le blessé est sous surveillance médicale. L'allure doit être très douce, sans accélération, ni coups de freins brusques, sans virages « en déhanchement ». Toutes les variations cinétiques importantes entraînant de lourdes conséquences physio-pathologiques.

L'usage du lancinant signal sonore bitonal doit être limité aux zones dangereuses ou encombrées. Inutile en effet de surajouter un trauma sonore dont l'effet s'avère des plus désagréables pour le psychisme d'un blessé encore conscient.

Il faudra donc instruire les chauffeurs, en leur demandant non pas de donner une démonstration de leur virtuosité au volant, accumulant ainsi les risques de toutes sortes, mais une conduite « raisonnée », c'est-à-dire adaptée à chaque circonstance, qu'il s'agisse des obstacles de la route, comme de la gravité de l'état des blessés transportés.

Rien ne presse pour arriver, si l'on considère que les soins de première urgence habituellement prodigués à l'arrivée à l'hôpital vont pouvoir être dispensés dans l'ambulance, et ceci d'autant plus facilement que celle-ci ira moins vite.

Toutefois, une autre urgence peut avoir besoin de la venue d'une équipe de secours. Il est souhaitable, pour une bonne coordination des allées et venues, que les ambulances soient munies d'un dispositif

radiophonique émetteur-récepteur, les mettant en liaison avec plusieurs centres de traumatologie et brigades de gendarmerie, recevant les appels et permettant de régler leur mouvement en conséquence.

Les véhicules de l'E.D.F. en sont bien équipés ! A plus forte raison devrait-il en être ainsi des véhicules de secours !

Habitabilité. — L'habitacle du véhicule doit être suffisamment vaste pour transporter plusieurs blessés couchés, un médecin et un infirmier et pour permettre à ces derniers de se servir commodément du matériel transporté et réaliser les soins avant le retour, puis en cours de route.

EQUIPEMENT.

Ainsi que de nombreux auteurs le signalent, il y aurait avantage à ce que l'équipement des voitures sanitaires de premier secours soit normalisé pour permettre les échanges.

Ceci est de première importance en ce qui concerne les brancards, pour éviter le transfert du blessé de brancard en brancard. Celui-ci doit, en outre, être perméable aux rayons X.

Après une décision de l'O.T.A.N. suivie par les organisations civiles des différents pays, la longueur maximale du brancard hors tout a été fixée à 2,29 m, ce dont il convient de tenir compte, tant pour les dimensions intérieures de l'ambulance que pour les accès aux différentes salles de l'hôpital (dimensions des corridors et des paliers, des ascenseurs, etc.).

Voici, d'après M. ARNAUD, un exemple d'équipement d'ambulance :

- deux brancards au minimum ;
- un matériel d'immobilisation : appareils de Thomas-Lardennois, écharpes, lacs, liens élastiques et garrots, pansements, bandes de gaze, rouleaux de coton ;
- une trousse à injections médicales (seringues et ampoules diverses) ;
- un nécessaire de petite chirurgie d'urgence (pour pansements, hémostase, trachéotomie éventuelle) ;
- deux appareils mobiles, à ressuscitation respiratoire (de modèle différent) ;
- un nécessaire à oxygénothérapie (mobile) ;
- deux aspirateurs (mobiles) ;
- une réserve d'oxygène ;
- une réserve d'eau stérile, ou bouillie ;

- un matériel pour perfusions entretenues (solutés à grosses molécules, solutés glucosés et sérum physiologique) ;
- plusieurs tensiomètres ;
- un trocard de Butlin-Poirier ;
- deux canules de Mayo ;
- plusieurs canules de bouche à bouche ;
- un ensemble cuvette, bassin réniforme, urinal ;
- une source de chaleur et de lumière, transportable ;
- un matériel d'isolement et de protection contre les intempéries (soins donnés au sol) ;
- un minimum d'outillage permettant le dégagement d'un blessé incarcéré dans ou sous un véhicule.

Cet équipement devant être placé dans des endroits visibles et d'accès commode.

CHAPITRE IV

UTILISATION DES COMPETENCES MEDICALES

1. INSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT DU CORPS MÉDICAL.

Après avoir envisagé les soins que peut effectuer un médecin se rendant sur les lieux d'un accident, avec un véhicule muni d'un équipement assemblé pour ce type de blessés et leur transport, il convient de préciser certains points concernant le rôle du médecin non affecté à une antenne de réanimation, du « médecin de passage » par exemple.

Les manœuvres de relèvement et de transport exigent-elles, pour être efficaces, cette organisation matérielle importante ? Et le médecin qui ne transporte avec lui qu'une trousse de médecine générale non adaptée aux urgences chirurgicales, doit-il craindre de n'avoir pour seule utilité qu'une attitude passive, empêchant les manœuvres hâtives et dangereuses ?

Certes non. Outre le fait que cette attitude protectrice est déjà très favorable au blessé, tout médecin, avec ses mains et avec sa bouche, avec du matériel de fortune, sera efficace, s'il sait comment agir.

Malheureusement, la traumatologie, jusqu'à ces dernières années, n'était pas enseignée sous cette forme dans les Facultés de Médecine. Mais du fait de l'évolution des techniques de réanimation, une chaire d'anesthésie et de réanimation chirurgicale a été récemment créée : il serait souhaitable, comme le remarquait le Pr MONOD en 1958, « qu'elle réserve dans son enseignement une part à la réanimation des grands choqués de la route (en attendant la création d'un service spécialisé de traumatologie routière) ».

Peu à peu, les nouvelles générations de médecins seraient parfaitement à même d'appliquer, sans hésitation, ces méthodes.

En ce qui concerne le complément d'instruction dont il conviendrait de faire bénéficier les médecins praticiens, le problème est plus ardu. Cela peut sembler paradoxal, mais tous ceux qui se sont chargés de ce genre d'enseignement se sont heurtés au peu d'intérêt que suscitent les conférences et les démonstrations au sujet des premiers secours. Comme l'a dit M. CARA, « les médecins ne veulent généralement pas s'astreindre à un enseignement technique systématique, ils considèrent, en général, qu'ils savent par avance, et ne veulent apprendre ni la respiration artificielle, ni le détail des appareils, ni les techniques, de telle sorte qu'ils veulent finir un programme d'instruction... en trois heures d'informations, ce qui n'est pas possible ».

Peut-on alors demander en outre à chaque médecin de transporter dans sa voiture un minimum de matériel : pansements, bandes, liens élastiques, aspirateur à pied... pourtant ni encombrants, ni bien onéreux ?

Il serait souhaitable, comme le proposait M. ZINDLER, en 1960, « de procurer gratuitement à chaque médecin une petite trousse de premier secours, comprenant un appareil de respiration directe, un aspirateur à pied... ». Il en est fortement question en Allemagne (où le prix de revient d'une telle trousse est évalué à 250 marks).

Vite instruit, facilement équipé, un « médecin de passage » peut mieux que quiconque réaliser, en l'absence d'une organisation de secours, ou dans les instants qui précèdent sa venue, le sauvetage de quelques victimes.

2. ROLE DES MÉDECINS RURAUX.

Or, il arrive que l'on puisse trouver, plus ou moins proche du lieu de l'accident, un médecin. Pourquoi envisage-t-on alors de faire venir un réanimateur de l'hôpital, au lieu d'organiser l'appel aux médecins ruraux ?

Une telle intervention ne rentre pas précisément dans le cadre de travail du médecin praticien, même si ce dernier, prévoyant et dévoué, possède les compétences et le matériel suffisants, même s'il lui est possible, dans certains cas, d'arriver en temps utile.

L'appel est hasardeux : on ne peut, pour des raisons déontologiques, indiquer le nom d'un médecin sur les panneaux de signalisation (dont nous parlerons plus loin).

D'autre part, pour lui, comme pour un médecin de sapeurs-pompiers, se pose un problème de disponibilité : il est pris par sa clientèle et bien du temps peut s'écouler avant que l'appel ne lui parvienne. Ceci nous semble déjà rédhibitoire.

En outre, si l'on peut envisager, en cas de nécessité ou lorsque les circonstances le permettent, de faire appel à un « médecin de passage », ou à un « médecin de proximité », il est impensable dans la réalisation d'une organisation digne de ce nom, de décider a priori, sans même les consulter, de la mobilisation systématique et réitérée de personnes pour lesquelles une telle intervention n'est que de pur dévouement. (Il ne saurait être question, en effet, de demander des honoraires à un blessé grave !). Et même, s'il était prévu de joindre au certificat médical de constat, une feuille détachée d'un carnet à souche présenté par les gendarmes (nous nous référons à ce sujet au Congrès de Médecine Rurale de Luchon, en 1958) et permettant un remboursement ultérieur, on ne saurait exiger d'un médecin qu'il soit disponible à tout instant, prêt à abandonner ses propres malades pour se porter au secours d'un blessé de la route, pour y rester le temps nécessaire à le ranimer, à le mettre en condition d'évacuation, voire à l'accompagner jusqu'à l'hôpital, et ce, non pas une fois par hasard, mais deux, mais trois... autant que les faits se reproduiraient.

Cette utilisation du « médecin le plus proche » pour assurer une présence médicale ne semble pas être la meilleure solution. Elle ne peut que pallier, le cas échéant, la carence d'une organisation de secours.

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

Dans le domaine de l'assistance médicale aux traumatisés de la route avant l'arrivée à l'hôpital, certains principes directeurs doivent être présents à l'esprit des organisateurs et des exécutants des secours.

1. Le premier est qu'il ne faut pas nuire, mais au contraire mettre le blessé à l'abri des interventions intempestives ; éviter les gestes traumatisants ou aggravants ;

2. Le deuxième, qui se rattache au premier, est qu'il ne faut pas vouloir trop bien faire, en hypertrophiant le rôle du médecin venu avec l'ambulance spécialisée. Celui-ci doit se limiter aux gestes de prévention et de sauvetage indispensables pour éviter les catastrophes lors du ramassage, ou les aggravations lors du transport, mais ne pas outrepasser son rôle nécessaire, en voulant transporter la salle d'opération sur le bord de la route ;

3. Le troisième principe est que, cette restriction faite, il est des gestes qui ne peuvent pas attendre l'hôpital ; il est un certain nombre de morts ou d'aggravations secondaires désastreuses qui peuvent être évitées par la pratique, en temps voulu, d'un geste simple de ressuscitation respiratoire, de traitement d'une hémorragie brutale, d'institution précoce d'une perfusion dans un choc imminent, ou déclaré.

S'il est vrai que ces gestes ne s'appliquent qu'à une minorité de blessés, que dans bien d'autres cas le problème est un problème de ramassage rapide et de transport dans de bonnes conditions, la seule existence des cas dont nous venons de parler justifie l'étude d'une organisation de soins et de transports au bord de la route.

DEUXIEME PARTIE

REALISATION ACTUELLE DES SOINS ET DU TRANSPORT DES ACCIDENTES DE LA ROUTE

I. — Sur le plan pratique : le bord de la route.

A. — LES SAUVETEURS AGISSANT A TITRE INDIVIDUEL OU RELEVANT D'ORGANISMES PRIVÉS.

1. *Les premiers témoins :*

- a) Rôle ;
- b) Panneaux de signalisation routière ;
- c) Postes d'appel téléphonique ;
- d) Numéro unique d'appel.

2. *Les secouristes :*

- a) Importance ;
- b) Formation ;
- c) La Croix-Rouge française ;
- d) Effectifs ;
- e) Rôle ;
- f) Postes de secours : 1° mobiles ; 2° fixes.

B. — LES SAUVETEURS RELEVANT DU SECTEUR PUBLIC.

1. *La Gendarmerie :*

- a) Rôle : l'alerte ;
- b) Effectifs secouristes ;
- c) Matériel.

2. *La Police :*

- a) Rôle ;

- b) Matériel ;
- c) Effectifs secouristes.

3. *Les C.R.S. :*

- a) Rôle ;
- b) Matériel.

4. *Les Corps de Sapeurs-Pompiers :*

- a) Importance ;
- b) Effectifs secouristes ;
- c) Médecins de S.P. ;
- d) Rôle des corps de S.P. ;
- e) Matériel ;
- f) La notion de postes de secours mobiles ;
- g) Discussion sur le rôle des corps de sapeurs-pompiers

II. — Sur le plan théorique et administratif.

1. *L'Echelon National :*

- a) Les commissions médicales ;
- b) Les commissions ministérielles.

2. *Organismes privés :*

- a) Société Française de Médecine du Trafic ;
- b) Union Nationale des Associations de Tourisme ;
- c) Prévention Routière ;
- d) Comité National du Secours Routier ;
- e) Automobile-Club Médical de France.

3. *Rôle du Ministère des Travaux Publics : l'O.N.S.E.R*

4. *Rôle du Ministère de la Santé Publique.*

- a) Organisation : Secteurs ambulanciers ;
- b) Coordination.

CHAPITRE I

SUR LE PLAN PRATIQUE : LE BORD DE LA ROUTE

A. — Les sauveteurs agissant à titre individuel ou relevant d'organismes privés.

1°. — LES PREMIERS TÉMOINS.

a) *Rôle des premiers témoins.*

L'organisation des secours est en gestation ; mais le public l'ignore encore et son attitude, face à l'accident, devra être peu à peu modifiée.

Les premiers témoins du drame — quand il y en a — sont les passagers indemnes ou bien des piétons attirés par le bruit, ou encore des automobilistes de passage qui s'arrêtent. Or, le nombre de secouristes n'étant guère important en France, il y aura dans l'attrouplement qui se forme « beaucoup plus de bonnes volontés que de compétences » (Pr SICARD). La soudaineté du drame, les victimes inertes, le sang qui coule, la notion d'urgence surprennent les spectateurs de l'accident et perturbent leurs réactions.

Comme l'a écrit ALBERT : « qu'ils soient passagers indemnes ou « passants, les témoins sont généralement affolés par l'état des accidents. Leur premier réflexe à la vue du sang, des blessures, des « écrasements, de la douleur ou de la torpeur, des mutilations, est « de porter un secours immédiat au traumatisé. Ce geste humain est « bien naturel : il est même salutaire dans certaines circonstances. « De toutes façons, il existe des gestes de bon sens. Mais souvent, « dans sa hâte de bien faire, et mal instruit des conséquences de « son acte, le témoin risque de transformer une lésion curable en « une lésion irréversible. Persuadé que l'urgence est extrême et

« absolue, ou par crainte d'un secours non organisé ou trop lent à son gré, il transporte ou fait transporter l'accidenté à l'hôpital par les voies les plus rapides, avec des manœuvres parfois intempestives ».

Nombreuses sont les observations de blessés aggravés par les mauvais traitements infligés durant le relèvement ou le transport par des mains inexpertes et maladroites. Il y a souvent trop de conseillers... et la victime le paye de sa vie.

Doit-on, en conséquence, interdire aux premiers témoins de toucher au blessé ? Selon certains auteurs qui préconisent le transport urgent et rapide, il ne saurait en être question.

C'est ainsi que le Pr THOMERET a déclaré, aux Assises Nationales sur les accidents de la route, en 1959 : « la rapidité des soins chirurgicaux compétents reste le but final à atteindre... La véritable amélioration consiste à compléter l'équipement des centres chirurgicaux déjà existants et à parfaire l'instruction des chirurgiens dans le domaine si spécial de la réanimation respiratoire et circulatoire des traumatisés graves. Il ne faudrait surtout pas que les consignes officielles données aux représentants de l'ordre interdisent l'évacuation bénévole rapide, plus souvent bénéfique que nuisible ».

D'autres, au contraire, sont partisans de cette interdiction, prenant exemple sur d'autres pays — les U.S.A. notamment — où elle est formelle pour quiconque ne possède pas de notions de secourisme (aux Etats-Unis, le sauveteur improvisé volontaire paie une amende s'il mobilise un blessé, il en paie une autre s'il n'a pas donné l'alerte).

En fait, le problème est délicat lorsque l'on n'est pas en mesure de fournir une assistance médicale, ou tout au moins secouriste, rapide. Malgré l'institution des secteurs ambulanciers, il semble prématuré de se lancer dans une vaste campagne d'information du public, tant que le fonctionnement d'une organisation n'est pas rodé parfaitement sur l'ensemble du territoire, ceci pour ne pas risquer que quelques échecs se produisant au début, ne compromettent gravement, dans l'esprit du public, la valeur de cette organisation.

Pour l'instant, il semble seulement souhaitable que, sur le plan local, les organismes existants soient mieux connus. Sur le plan général, mieux vaudrait se consacrer, en attendant, à la diffusion de l'opuscule de la Croix-Rouge : « Que faire en présence des accidents de la route ? ».

Quoiqu'il en soit, lorsqu'une organisation de secours s'avère efficace, on pense être en droit de conseiller aux premiers témoins non secouristes :

1° Des manœuvres de bon sens : s'efforcer de garder son sang froid, ne pas céder à l'affolement, ne pas émettre de cris ni de propos inopportuns. Mais au contraire, par un comportement calme, établir une atmosphère apaisante pour le blessé. Eviter la répétition ou l'aggravation de l'accident, en songeant à la signalisation, par exemple en éclairant latéralement une voiture, la nuit. Apaiser le blessé lui-même en lui recommandant de rester allongé, et non de s'asseoir, ni de marcher.

Bien entendu, une intervention de bon sens ne se discute pas devant un blessé qui saigne ou qui étouffe, un blessé dont le véhicule prend feu ou risque de se retourner sur lui, un blessé gisant au milieu de la chaussée...

2° Mais le rôle essentiel du premier témoin, rôle compatible avec sa conscience et le respect de l'article 63 du code pénal, rôle précédé de l'examen sommaire de la situation, voire, s'il en est besoin, de l'application des manœuvres de bon sens précédemment décrites, ce sera de donner l'alerte, selon l'article 63, « de provoquer un secours », c'est-à-dire appeler :

- la gendarmerie dans les campagnes,
- le commissariat dans les villes.

b) *Les panneaux de signalisation routière.*

Pour alerter les secours, deux possibilités s'offrent au témoin de l'accident :

- trouver un poste téléphonique ;
- se rendre à la plus proche brigade de gendarmerie.

Deux questions se posent : à qui s'adresser ? où aller ?

Pour faciliter l'alerte, il serait donc souhaitable que soient multipliés, le long des routes, des panneaux indiquant le poste téléphonique le plus proche. Ceci pourrait même être tout simplement porté — avec l'indication de direction — sur les bornes routières (sur la face qui regarde la route).

Ainsi pourrait être évitée la perte de temps à la recherche d'un éventuel téléphone privé (il est, en outre, des cas de particuliers

refusant l'utilisation de leur téléphone, par crainte de ne pas être remboursés pour la communication. Il conviendrait, à ce sujet, d'informer le public pour qu'il sache que les frais d'appel téléphonique sont, en ce cas, pris en charge par le Secours Routier Français).

Des panneaux de signalisation routière sont même à l'étude, qui portent mention non seulement d'un poste téléphonique, mais aussi des centres de traumatologie et des brigades de gendarmerie les plus proches, ce qui permet :

— d'éviter le transport d'un blessé dans un hôpital non habilité à le recevoir ;

— aux personnes de la famille non blessées et restées sur place pour les formalités administratives, de retrouver rapidement les victimes ;

— de renseigner, dans un secteur à secours organisé, sur la présence de cette organisation et sur son lieu d'appel.

Mais s'il existe, précisément, une organisation de secours, l'indication du poste téléphonique le plus proche semble suffire. L'ESSENTIEL EST QUE LE PUBLIC SACHE QU'EN ALERTANT LA GENDARMERIE, OU LA POLICE, IL PROVOQUE EN MÊME TEMPS L'ARRIVÉE DES SECOURS. L'indication d'un hôpital ne risque-t-elle pas d'augmenter sa tentation d'y conduire lui-même les blessés, sans attendre ?

c) Postes d'appel téléphonique.

Les panneaux conduisent au poste d'appel.

Le Comité National du Secours Routier Français a entrepris la création d'un réseau téléphonique routier, constitué d'une part des postes d'abonnés riverains des grandes artères et qui acceptent de mettre leur téléphone à la disposition des victimes ou témoins d'un accident, d'autre part de l'implantation dans les endroits dépourvus de postes privés, de bornes d'appel ouvertes gratuitement au public et reliées directement à la Gendarmerie.

Actuellement, ce réseau comprend, sur 45.000 km de grands itinéraires, plus de 11.000 postes privés et 640 bornes publiques déjà en service. Il va être complété prochainement par l'installation, dans les endroits où une ligne téléphonique est presque impossible à établir (cols de montagne, par exemple) de postes radio-téléphoniques, dont l'emploi pour cet usage mettra la France à l'avant-garde du progrès.

Sur les 45.000 km ainsi équipés, l'usager de la route en panne ou victime d'un accident est donc assuré de trouver, à faible distance, un moyen de signaler à la Gendarmerie la plus proche le besoin d'assistance urgente qui lui est nécessaire.

d) *Numéro unique d'appel.*

Pour simplifier, dans l'esprit du public, cette question de l'appel, il a été proposé l'unification, dans toute la France, du numéro d'appel, en cas d'urgence. Il s'agit d'une convention à passer avec les P. et T., mais sa réalisation pose de gros problèmes techniques. Ceci a néanmoins été réalisé en Belgique — où les difficultés techniques et administratives n'étaient pas moindres qu'en France — avec le n° 900.

« Pour le moment, en collaboration avec le Ministère de la Santé Publique, la mise en service d'un numéro d'appel unique est à l'étude. Il aurait la valeur d'un S.O.S. routier national », a écrit R. MONOD au début de 1962. Par la suite, le Ministre des P. et T. a repoussé cette suggestion, comme matériellement irréalisable.

2° LE SECOURISME.

a) *Importance du secourisme.*

Dans l'attroupement qui se forme aussitôt après l'accident, il est possible qu'il se trouve un médecin ; mais, grâce au développement de l'enseignement du secourisme en France, peut-être obtiendra-t-on fréquemment la présence d'un secouriste pour les premiers instants qui suivent l'accident.

Ceci est souhaitable ; comme l'écrit P. JOLIS, « il en est des accidents routiers de la pratique civile comme des accidents militaires de la pratique du temps de guerre : c'est celui qui est à côté de la victime qui peut faire souvent le geste salvateur ; dans certains cas, si ce n'est pas lui, ce ne sera personne d'autre ; et même si ce premier geste n'est pas parfaitement exécuté, il peut retarder le pire et permettre l'arrivée du médecin ».

« C'est pourquoi l'information du grand public n'est qu'une première phase, car la presse, la radio, la télévision, la diffusion de tracts ou de petits manuels ne constituent qu'une action indirecte qui ne vaut pas la formation pratique ; c'est la raison pour laquelle l'effort doit être porté surtout sur la formation de secouristes ».

b) *Formation des secouristes.*

L'enseignement du secourisme, en France, est normalisé et codifié par le Service National de la Protection Civile du Ministère de l'Intérieur.

En dehors de la Police et des Corps de Sapeurs-Pompiers, pour lesquels la formation secouriste est pratiquement un devoir professionnel, il existe d'assez nombreux organismes qui se préoccupent de cet enseignement.

— Tout d'abord, un effort important a été réalisé par le *Ministère de l'Education Nationale* à l'échelon de l'école primaire (d'après un décret paru au J.O. en 1959, les enfants, vers l'âge de 8-10 ans, doivent recevoir des notions élémentaires de secourisme. Cet enseignement est également prévu dans le secondaire et le supérieur (à l'exclusion des Facultés de Médecine). Notons que les méthodes de ressuscitation orale et cardiaque sont largement enseignées et employées aux U.S.A. et dans les pays scandinaves : en Norvège, la ressuscitation orale est enseignée obligatoirement aux enfants des écoles primaires de 12 à 14 ans.

— *La Prévention Routière*, par son activité essentiellement éducatrice, s'adresse à la fois aux enfants (envoi de documentation dans les écoles, instructions sur les plages) et aux adultes par la presse, la radio, la télévision, le cinéma. Elle contribue largement ainsi à la diffusion des notions de secourisme.

— Mais les organismes les plus importants pour la formation pratique des secouristes sont : la Croix-Rouge Française, qui fournit le plus gros des effectifs ; la Fédération Nationale de Sauvetage, qui en fournit à peu près moitié moins.

c) *La Croix-Rouge Française.*

La Croix-Rouge (Internationale) coopère depuis près de 30 ans avec les grandes associations touristiques qui se sont groupées en 1950 au sein de l'« Organisation mondiale du tourisme et de l'automobile » (O.T.A.).

La Croix-Rouge Française assure une formation non seulement théorique, mais aussi pratique, grâce à une douzaine de leçons permettant de mettre entre les mains d'un public, même d'un niveau intellectuel modeste, les moyens d'arrêter une hémorragie, de mettre en position de sécurité un blessé qui étouffe, et de pratiquer la ventilation artificielle.

A l'issue de cet enseignement est délivré un brevet — sous condition de réussir à un examen sanctionnant les connaissances théoriques et pratiques ainsi acquises. Jusqu'en 1955, ces brevets étaient délivrés par les différents organismes officiels habilités à cet effet, actuellement ils le sont par la Préfecture (Service National de la Protection Civile).

d) *Effectifs secouristes.*

Si l'on néglige les effectifs, beaucoup plus faibles, formés par d'autres organismes, on peut évaluer à 500.000 le nombre de secouristes formés et brevetés en France depuis 1939, par la Croix-Rouge Française, et depuis 1953 par la Fédération Nationale de Sauvetage.

Ce nombre est encore loin d'être suffisant, d'autant que parmi ces 500.000, nombreux sont ceux qui, n'ayant guère eu l'occasion d'utiliser leurs compétences, ont fini par oublier ce qu'ils avaient appris — risquant par là de devenir plus dangereux qu'utiles — d'autres se sont désintéressés de la question. Depuis 1939, certains sont décédés, d'autres encore peuvent être rendus indisponibles par la maladie.

Pour qu'un objectif suffisant soit atteint, il faudrait que l'on puisse compter sur un secouriste pour dix habitants, soit, au total, approximativement, quatre millions. Or, chaque année, la Croix-Rouge Française forme un peu plus de 30.000 secouristes — ce qui, certes, est déjà important. Mais nous sommes encore loin des quatre millions !

Il y a donc là aussi un gros effort à fournir, car, sans conteste, quelle que soit la perfection que puissent atteindre les organisations de secours spécialisées, notamment quant à leur rapidité d'intervention, on ne pourra jamais faire disparaître totalement le laps de temps qui sépare l'accident des soins médicaux.

e) *Rôle du secouriste.*

Le rôle du secouriste est de première importance, car c'est lui qui peut assurer la « ressuscitation ».

D'où l'utilité d'enseigner des notions d'une part pratiques, simples, précises, d'autre part systématiques et standard :

— les unes actives :

- la manière de dégager un blessé et de l'étendre sur le sol ;
- le garrot, avec ses indications et ses dangers ;
- l'assistance respiratoire — essentiellement le bouche à bouche ;

— les autres de prudence :

- ne pas donner à boire à un blessé qui ne respire plus ou qui risque d'avoir une hémorragie (ou une brûlure) interne. Et surtout ne pas donner d'alcool !

- ne pas toucher à une plaie (sauf compression manuelle en cas d'hémorragie), plutôt que de risquer de l'infecter, si l'on ne dispose pas du matériel suffisant ;

- ne pas chercher à immobiliser une fracture si l'on en ignore les règles, et se borner en ce cas à interdire tout mouvement au blessé, jusqu'à l'arrivée d'une personne compétente. Se montrer notamment particulièrement prudent en cas de trauma crânien ou de suspicion de fracture de la colonne vertébrale ou du bassin ;

- en outre, par des conseils inlassablement répétés de prudence, d'autorité, d'ingéniosité et d'observation, on obtiendra du secouriste une aide constante pour assurer d'abord la protection de la victime contre l'aggravation ou la répétition de l'accident ; puis, à l'arrivée d'une équipe médicale, l'application des soins dans les meilleures conditions.

Certes, l'intensification de l'enseigneemnt secouriste ne saurait dispenser de prendre d'autres mesures ; mais il s'agit là d'une importante étape dans l'amélioration du sort des victimes traumatisées. Et nous affirmons, à la suite de P. JOLIS : « 100 secouristes de plus aujourd'hui, ce peut être demain un mort en moins ».

f) *Les Postes de secours.*

1. — *Postes de secours mobiles.*

La Croix-Rouge Française ne se contente pas de former des secouristes pour les abandonner ensuite aux hasards de leurs rencontres traumatologiques.

Elle a créé des équipes secouristes Croix-Rouge, dont les moyens d'action, dans la lutte contre les accidents de la route, sont décuplés. Elle utilise ces équipes en les répartissant en postes de secours établis aux points névralgiques que la Gendarmerie lui signale ; ces postes fonctionnent aux jours et heures « de pointe ». Une partie du matériel est fournie par l'U.N.A.T.

Leur action est d'ailleurs double :

- bien entendu, ramassage et premiers secours ;

- mais aussi, action psychologique, comparable, en un certain sens... à la peur du gendarme !

Chaque poste de secours, doté d'un important matériel, est assorti d'un véhicule permettant aux secouristes, en liaison avec les gendarmes, de se rendre très rapidement sur les lieux de l'accident.

(En 1958, 2.085 postes de secours ont été établis, et 2.325 en 1959)

2. — *Les Postes fixes de secours routier.*

Leur installation, due pour la plus grande partie aux efforts de l'U.N.A.T. — avec l'appui financier du Ministère des Travaux Publics — remonte à plusieurs années. L'idée en est ancienne. « Le système consiste à confier à des particuliers de bonne volonté, demeurant au bord des routes (quelquefois aux brigades de Gendarmerie) un matériel de secours sommaire, mais suffisant pour assurer les tout premiers soins : 2 attelles doubles, 1 garrot, 2 bandes de 5 m, 3 paquets de coton cardé, 3 paquets de coton hydrophile, 3 pansements individuels, 1 pansement moyen, 3 boîtes d'ampoules d'éther, 1 tube de pommade pour brûlures, 1 liquide antiseptique, 1 carnet de pansements adhésifs, 1 brancard, 1 couverture, 1 carnet à déclaration d'accidents, 1 manuel de premiers secours aux blessés.

Les gestionnaires perçoivent une légère indemnité après chaque intervention. Chaque poste est signalé par un panneau spécial, représentant une croix rouge sur fond blanc encadré de bleu. Aux termes d'une convention spéciale, ce sont les membres de la Croix-Rouge qui sont chargés de renseigner, d'instruire le personnel, de veiller au bon fonctionnement du poste.

D'autres associations que l'U.N.A.T. établissent des postes de secours routiers dans quelques endroits bien localisés : les Sauveteurs Bretons, la Fédération Nationale de Sauvetage, la Croix-Rouge elle-même.

Selon certain, leur utilité est incontestable, mais il serait inutile de les multiplier, car leur intérêt est moindre qu'il y a une cinquantaine d'années, grâce à la multiplication des postes de téléphone et l'intensification des moyens de secours.

D'autres critiques sont formulées, concernant le matériel insuffisant, le gestionnaire non secouriste, le contrôle insuffisant, etc...

Pour un médecin de passage, ces dépôts de matériel, signalés à l'attention des usagers de la route et disposés en pleine campagne, si sommaires soient-ils, représentent déjà un apport intéressant — surtout en ce qui concerne le brancard, la couverture, les bandes

et le coton. Ils sont particulièrement utiles soit dans les zones mal équipées en moyens sanitaires, soit aux points névralgiques, où un renfort matériel peut être le bienvenu. Il serait souhaitable que cet équipement puisse être complété par des canules de bouche à bouche ou des soufflets d'insufflation.

B. — Les sauveteurs relevant du secteur public.

Les Ministères des Armées et de l'Intérieur ont pour rôle d'assurer la sécurité et la tranquillité publiques sur l'ensemble du territoire. Ce rôle englobe la sécurité de l'usager des voies publiques aussi bien des rues dans les agglomérations urbaines, que des routes dans les zones rurales.

En ce qui concerne le problème routier — sur la léthalité duquel il est inutile de revenir — il existe donc :

— un Bureau de la Circulation et de la Sécurité routière, dont le rôle est essentiellement de conception : textes législatifs, réglementation de la circulation et de la Sécurité Routière ;

— un Service d'exécution, divisé en deux grands groupes ; la Sûreté Nationale et la Gendarmerie, la Sûreté Nationale subdivisée elle-même en police urbaine et C.R.S.

En outre, a été créé au Ministère de l'Intérieur, dans le but d'apporter des secours en cas de calamité nationale, le Service National de la Protection Civile, dont l'implantation est basée sur les Corps de Sapeurs-Pompiers.

1. — LA GENDARMERIE ET LE SECOURS AUX ACCIDENTÉS.

Pour la Gendarmerie, à l'idée de circulation routière sont indissolublement liées celles de police de la route et d'accidents de la circulation.

L'accident, pour le gendarme d'une brigade départementale, présente trois aspects correspondant aux trois formes d'action qu'il a simultanément à mener :

- le secours aux personnes blessées et la protection de leurs biens ;
- la protection des autres usagers de la route ;
- le constat.

a) *Le rôle de la Gendarmerie.*

Le rôle de la Gendarmerie est donc fort important et, comme nous allons le constater, cette importance n'est pas usurpée.

Tout d'abord, chronologiquement, la route, depuis bien des siècles, est le domaine du gendarme. Sa silhouette se détachant aux carrefours des chemins est une évocation familière à bien des générations... Et les gendarmes peuvent affirmer, comme l'a dit le Lieutenant-Colonel BOGNEL, paraphrasant Léon DAUDET, « rien de ce qui est routier ne nous est étranger ».

Il est facile d'affirmer, au vu des chiffres, que la Gendarmerie a la plus grande expérience numérique des accidents de la route : en 1958, par exemple, la Gendarmerie a constaté 65.643 accidents ayant fait 5.588 tués et 65.643 blessés. En 1960, 67.787 accidents sur 146.0000 ont été constatés.

Pourquoi ces nombres élevés ? « Parce que c'est sur la Gendarmerie que repose l'alerte et, en France, il ne saurait en être autrement » (Col. BOGNEL).

Il existe, en effet, 4.220 brigades, réparties sur le territoire national, et échelonnées le long des routes, de telle sorte qu'elles ne sont jamais séparées par plus de 8 ou 10 km, 15 au maximum, ce qui permet aux gendarmes de se rendre rapidement sur les lieux. Ces brigades sont, soit par téléphone, soit par radio, en communication les unes avec les autres.

D'autre part, et ceci est absolument capital, la brigade de gendarmerie est toujours en état de veille. Il existe une garde permanente et l'on est toujours assuré de trouver un planton au bout du fil. Ce planton est en possession d'instructions précises : en l'occurrence (d'après la circulaire du Ministre de la Santé Publique du 1^{er} juillet 1959, instaurant le découpage des départements en secteurs ambulanciers), « la Gendarmerie renvoie l'alerte aux gens qui sont « compétents pour aller chercher les blessés, c'est-à-dire, selon les « cas, les organisations de secours, les établissements hospitaliers, « les sapeurs-pompiers, le secteur privé ambulancier, etc... »

« Un tour de garde étant établi par secteur, le gendarme regarde « d'abord le lieu où s'est situé l'accident, il cherche l'ambulance la « plus proche, à défaut de cette ambulance qui peut être employée « ailleurs, il prend la première au tour de garde, la deuxième, etc...

« Le planton alerte ensuite un médecin local, a priori le médecin « le plus proche du lieu de l'accident, ainsi que l'hôpital correspondant au secteur où a lieu l'accident » (Col. BOGNEL).

La Gendarmerie est le seul organisme susceptible de réaliser l'alerte dans les meilleures conditions.

b) Effectifs secouristes de la Gendarmerie.

Mais le gendarme ne s'en tient pas là ; son rôle est multiple, nous l'avons vu ; aussi se rend-il au plus vite sur les lieux de l'accident. Patrouillant le long des routes, il lui arrive parfois d'en être très proche, voire le premier témoin.

On peut alors compter sur lui en tant que secouriste : en effet, 75 à 80 % des gendarmes actifs possèdent le brevet de secourisme. Ce sont de bons secouristes ; d'une part, tous ceux qui assurent leur formation (par exemple, le Dr LE MÉLIER) vantent l'attention qu'ils apportent à cet enseignement et, d'autre part, ils sont, hélas ! à même d'entretenir leurs connaissances par la répétition de l'expérience. Ils peuvent donc, eux aussi, fort valablement, entamer le dégagement et la ressuscitation, dans l'attente d'une aide médicale.

c) Matériel.

Chaque brigade dispose d'une trousse médicale de première urgence pour véhicule, toujours emportée sur la route, et d'une mallette de secours sanitaire qui, en principe, demeure à la caserne, mais peut, elle aussi, être emportée si nécessaire.

Il est juste de signaler que, dès avant 1939, l'U.N.A.T. a apporté une contribution efficace dans l'équipement de 240 brigades en matériel de secours aux blessés : coffrets sanitaires, brancards, couvertures.

Enfin, pour le cas où aucune ambulance ne pourrait se rendre en temps utile, la Gendarmerie peut utiliser ses véhicules : elle en possède, en tout, plus de 5.000 (soit au moins un par brigade), offrant la possibilité d'évacuer des blessés allongés sur un brancard (Simca commerciales aménagées, 203 U. Peugeot. Renault 12 places, Peugeot 403, etc..., donc relativement confortables et pouvant transporter au moins un blessé couché). A cela il convient d'ajouter 70 voitures du Secours Routier, mises à la disposition de la Gendarmerie, et de nombreux hélicoptères, dont nous exposerons plus loin les possibilités.

Mais les véhicules de la Gendarmerie ne sont pas des ambulances ; ce sont des voitures destinées au transport des gendarmes pour leur métier et permettant, le cas échéant, le transport des blessés, dans des conditions meilleures que celles des simples voitures de tourisme. Une telle utilisation — comme il est exprimé clairement dans la circulaire du Ministère de la Santé Publique à propos des nouvelles mesures de secours — devrait tendre à devenir occasionnelle, ou complémentaire ; dans les cas seulement où l'intervention des ambulances apparaîtrait soit trop tardive ou impossible, soit insuffisante ».

On note que l'action de la Gendarmerie tend à se rapprocher alors de celle des policiers de la route aux Etats-Unis — très compétents en matière de secourisme — qui ont tous pouvoirs pour décider de l'évacuation rapide ou de l'attente d'une ambulance ou d'une antenne de réanimation.

En somme, si les premiers soins et le transport peuvent faire partie des différentes phases du travail de la Gendarmerie, il est préférable — et c'est l'avis même de la Gendarmerie — que d'autres organismes plus compétents qu'elle s'en occupent.

Par contre, l'alerte est et doit rester le fait de la Gendarmerie.

2. — LA POLICE ET LE SECOURS AUX ACCIDENTÉS DE LA CIRCULATION.

a) *Rôle des Polices urbaines.*

En ville, le problème est absolument différent, du fait de la proximité des centres hospitaliers et des habitudes prises : c'est Police-Secours qui est appelée, sans hésitation.

Sur les 146.000 accidents corporels de la circulation dénombrés par les organismes de la Protection Civile, en 1960, les polices urbaines en ont constaté 67.040, soit à peu près autant que la Gendarmerie (la Préfecture de Police de la Seine en a constaté 11.123).

(Rappelons que si le chiffre des accidents, en ville, est semblable à celui des secteurs extra-urbains, les accidents sont dans l'ensemble moins graves — sauf la nuit).

b) *Matériel des Polices urbaines.*

La France est divisée en 456 circonscriptions urbaines, parmi lesquelles 241 sont équipées de matériel radioélectrique.

Les circonscriptions disposent de 739 véhicules équipés de radio et reliés au poste central. On voit avec quelle rapidité ceci peut permettre à la Police de se rendre sur les lieux d'un accident. Il y a en outre 329 voitures patrouille du genre « commercial 403 », dont le siège avant peut se rabattre et qui sont toutes équipées de brancards.

c) *Effectifs secouristes.*

Comme personnel, ces polices urbaines comptent environ 27.500 fonctionnaires en tenue, parmi lesquels on dénombre : 11.532 secouristes — soit presque un sur deux (ils sont titulaires du brevet de la Protection Civile, ou de la Croix-Rouge ; certains même du brevet de sauvetage spécialisé, de niveau plus élevé).

Ces polices urbaines utilisent peu leurs propres véhicules pour le transport des blessés, mais, en premier lieu, les ambulances municipales, puis celles des sapeurs-pompiers, enfin, les ambulances privées. En effet, les voitures de police, dépendant du Ministère de l'Intérieur, ne doivent être utilisées qu'à défaut des véhicules précédents, afin qu'une Administration ne puisse être taxée d'empiètement sur des activités privées.

Bien souvent se pose, surtout la nuit, la question de savoir où trouver un médecin disponible. Dans certaines villes, le problème est fort bien résolu : c'est le cas de Nantes, par exemple, où est instauré un tour de service quotidien de médecins, lequel est communiqué chaque jour à la mairie. A Strasbourg, il y a toujours un médecin de service à l'hôpital civil et généralement aussi au centre de traumatologie. A Marseille, il y a des médecins volontaires de nuit.

En fait, dans les villes, le problème de la traumatologie d'urgence ne se pose pas de manière aussi aiguë que dans les secteurs extra-urbains. La densité de la population favorise l'alerte, permet l'arrivée rapide de secouristes, ou de médecins ; on peut envisager plus facilement la ressuscitation, et la proximité du Centre Hospitalier — lorsque la circulation n'est pas trop dense — a pour conséquence de ne poser l'acuité du problème de la mise en condition d'évacuation et du transport que pour toute agglomération trop éloignée d'un centre de traumatologie.

3. — LES COMPAGNIES RÉPUBLICAINES DE SÉCURITÉ.

D'autres organismes peuvent être utiles, pour les secours, soit en ville, soit en secteur extra-urbain. Parmi eux figurent les Corps de Sapeurs-Pompiers et les C.R.S.

Les Compagnies Républicaines de Sécurité ont essentiellement des missions spéciales. Mais leur intervention, sur la route, est loin d'être exceptionnelle, et se compare à celle de la Gendarmerie. Ils viennent notamment en renfort, les jours de fête, apportant leur concours à l'action des postes de secours mobiles de la Croix-Rouge. Le Secours Routier leur a confié 28 véhicules. Tous les membres des C.R.S. sont actuellement titulaires du brevet national de secourisme.

4. — LES CORPS DE SAPEURS-POMPIERS ET LE SECOURS AUX ACCIDENTÉS DE LA ROUTE.

a) *Importance des Corps de Sapeurs-Pompiers dans le secours aux blessés.*

Tant que les problèmes de sécurité furent résolus dans le cadre municipal, les sapeurs-pompiers, surtout dans les zones à prédominance rurale, ne s'intéressaient guère à la route et aux accidentés de la circulation.

Mais, à la suite de la création, par le décret du 7 mars 1953, des *services départementaux d'incendie et de sauvetage*, les sapeurs-pompiers ne limitent plus leur activité à l'incendie et aux asphyxiés.

L'Organisation des Sapeurs-Pompiers compte, en France, 235.000 participants. Outre le régiment de Paris et le bataillon de marins-pompiers de Marseille, qui sont des corps militaires, il existe environ 3.500 sapeurs-pompiers professionnels, répartis en une centaine de grandes villes. Les autres corps sont des « corps de volontaires communaux », répartis en centres de secours principaux ou secondaires, et groupant 217.000 participants.

Il y a, en gros, 3.000 centres de secours principaux, et environ 10.000 corps locaux de moindre importance, sur l'étendue du territoire national.

b) *Effectifs secouristes.*

Dans les corps de sapeurs-pompiers, il n'y a parmi les *volontaires* guère plus de 2 % de sapeurs qui soient secouristes. Mais le Minis-

tère de l'Intérieur s'efforce tout particulièrement d'augmenter ce pourcentage.

Pour les sapeurs *professionnels*, par contre, l'obtention du brevet de secouriste de la Protection Civile a été rendue obligatoire par décret du 9 août 1960.

On peut donc compter, au total, sur un minimum de 10.000 secouristes ; en plus, l'organisation des sapeurs-pompiers présente une qualification importante :

c) *Les médecins des sapeurs-pompiers.*

Un service de santé officiel a été créé et mis en place, depuis le règlement de 1953, dans le but, non seulement de surveiller l'état sanitaire des sapeurs, mais encore de les aider dans leurs missions de sauvetage.

Des médecins ont été nommés, que ce soit à l'échelon départemental ou communal. Ils sont équipés et ont reçu des instructions particulières leur permettant d'être véritablement spécialisés dans les diverses manœuvres de sauvetage (dont ils instruisent également les sapeurs). Malheureusement, ces médecins ne sont encore qu'en nombre relativement restreint : 2.500. En outre, bien que disposant d'un grade dans la hiérarchie des sapeurs-pompiers, ils ne sont pas sous contrat exclusif, mais dépendent également... de leur clientèle, ce qui limite leur disponibilité.

d) *Rôle des corps de sapeurs-pompiers.*

Déjà, depuis une vingtaine d'années, sous l'impulsion du Médecin Général COT, les sapeurs-pompiers assurent leurs soins aux asphyxiés.

Dans le domaine des accidents de la circulation, leurs tâches sont de trois ordres :

- dégagement des victimes coincées dans ou sous les véhicules ;
- transport des victimes dans les établissements hospitaliers ;
- déblaiement des voies de communication pour permettre la reprise de la circulation.

e) *Le matériel.*

— Le dégagement des victimes emprisonnées dans leur véhicule (2.000 à 3.000 opérations par an) nécessite un équipement adéquat ; l'intervention des sapeurs-pompiers devient de plus en plus indispensable, en raison de la densité toujours croissante des poids lourds, exigeant, en cas d'accident, « des travaux de force ».

Bon nombre de centres de secours sont armés, non seulement de cisailles, crics et vérins, mais aussi de chalumeaux oxyacétyléniques portatifs.

Ces opérations, délicates et longues, devraient toujours être menées en présence d'un médecin capable de prendre, sur place, l'initiative d'une thérapeutique de déchocage.

— Le déblaiement, dans la majorité des cas, est le fait des centres de secours principaux urbains, dotés de puissants moyens de levage et de traction. Dans l'ensemble, les sauveteurs accomplissent annuellement 3.000 opérations de ce genre.

— Le transport des victimes dans les établissements hospitaliers est souvent le fait des sapeurs-pompiers.

Les sapeurs-pompiers disposent d'un parc d'ambulances qui, de 113 véhicules en 1958, est passé à 445 en 1960, à 515 au 1^{er} janvier 1961. L'achat en est financé conjointement par l'Etat (S.N.P.C.), la commune, quelquefois le département. Certaines sont dues à la générosité du Secours Routier, qui en a ainsi donné 18. Enfin, il arrive que des corps de sapeurs-pompiers communaux réunissent des fonds pour acheter des ambulances, en organisant des fêtes, des loteries, etc...

Ces ambulances sont, bien entendu, équipées de brancards, matériel à hémostase, pansements, appareils d'immobilisation, calmants et tonicardiaques, mais aussi parfois de matériel nécessaire à l'oxygénothérapie (un appareil oxyréanimateur, par exemple, dans l'ambulance du centre de secours de Bollène).

Elles se trouvent réparties parmi 410 centres de secours ; donc un certain nombre de centres n'en possède pas et il existe encore bien des hiatus dans l'organisation de relevage et de transport des blessés par les sapeurs-pompiers.

Néanmoins, ceux-ci ont effectué, en 1959, 20.957 interventions de secours, et en 1961, 24.269. On peut compter sur eux sur les tronçons les plus importants des nationales 7, 19, 13, 23.

Dans les départements des Alpes-Maritimes, de la Charente, de la Meurthe-et-Moselle, du Rhône, du Vaucluse, ils transportent une grande partie des blessés de la route.

Dans les Alpes-Maritimes, notamment, le relèvement et le transport des blessés sont presque exclusivement réalisés par les sapeurs-

pompiers (aussi a-t-il été formulé, à ce sujet, la question suivante : que devient cette organisation, en cas d'incendie ?).

f) *La notion de postes de secours mobiles.*

Par ailleurs, dans le Vaucluse, a été organisé, sous l'impulsion de DUFRAISSE, un dispositif expérimental de secours, dont le fonctionnement aux périodes meurtrières des étés 1960 et 1961 complétait celui du centre de traumatologie d'Avignon. Ce système consiste en la mise en place de « *postes de secours mobiles* » :

— constitués par les centres de secours de sapeurs-pompiers (sapeurs secouristes et médecins) ;

— équipés pour commencer les soins de première urgence ;

— disposés tous les 10 à 15 kilomètres ;

— travaillant en coordination avec la Gendarmerie et avec les formations hospitalières. (En effet, le centre hospitalier d'Avignon dispose d'un service d'urgence équipé pour la réanimation, le déchoilage et la traumatologie, et d'une antenne de réanimation).

Ces « postes de secours mobiles » assurent le « tout venant de la route », évitant ainsi de mobiliser l'antenne pour les cas mineurs ; les médecins surveillent les premiers soins et le ramassage et décident de la direction de l'évacuation :

-- pour les blessés légers ou moyens, vers un hôpital ou une clinique, selon le choix des victimes ;

— pour les blessés graves, obligatoirement vers un centre de traumatologie (Avignon en l'occurrence).

Ainsi, au cours des expériences du Vaucluse, 143 blessés ont été secourus en août 1960, 126 en août 1961. « Le fonctionnement du service paraît avoir donné toutes satisfactions de l'avis même de témoins impartiaux (rapport du Commandant de Gendarmerie à M. le Préfet du Vaucluse, et de celui-ci au Ministère de l'Intérieur ») (Méd. Cdt DUFRAISSE).

Une organisation similaire a été étudiée dans la Haute-Garonne, sous l'impulsion du Médecin Commandant COURÈGES.

g) *Discussion sur le rôle des corps de sapeurs-pompiers.*

Cette doctrine nous conduit à présenter les réflexions suivantes : parfaitement réalisable pour des expériences limitées aux jours meurtriers, sa généralisation paraît se heurter à quelques obstacles.

Certes, si l'on pouvait toujours compter sur la présence de médecins, aux postes de secours, réanimation, mise en condition d'évacuation, choix de l'hôpital seraient aisément résolus, dans l'immédiat. Mais nous avons déjà signalé l'obstacle représenté par le nombre et la disponibilité des médecins de sapeurs-pompiers à l'heure actuelle.

L'accroissement de leur nombre, n'étant plus alors proportionné aux besoins des effectifs de sapeurs-pompiers, n'entraînerait-il pas un certain « double emploi » avec la médecine hospitalière ?

En outre, la création d'un corps important de médecins se consacrant uniquement à la traumatologie d'urgence, si elle devenait financièrement possible, ne devrait-elle pas être de préférence basée sur les hôpitaux et non sur les centres de secours ? La réanimation des blessés ne s'arrête pas au seuil de l'hôpital, mais bénéficie considérablement de la coordination des efforts, depuis le ramassage jusqu'à la table d'opération.

Par contre, puisque l'organisation des sapeurs-pompiers a été remaniée en 1953, on ne voit pas pourquoi on persisterait à vouloir cantonner ceux-ci dans leur spécialisation antérieure : l'incendie. Leur participation fondamentale à l'application du plan ORSEC a entraîné leur instruction en conséquence ; aussi, leur répartition sur le territoire, leur présence en alerte, leurs moyens de télécommunication, leur matériel font que les sapeurs-pompiers semblent représenter pour le secourisme — et la ressuscitation — ce que la Gendarmerie et la Police représentent pour l'alerte.

Ce qui ne veut pas dire que, à l'occasion, les gendarmes ne puissent s'occuper de secourisme, ni les sapeurs-pompiers, grâce à leurs médecins, de réanimation. Du fait des circonstances, ils peuvent avoir à les pratiquer, mais ceci ne saurait être leurs rôles respectifs fondamentaux.

CHAPITRE II

L'ORGANISATION DES SOINS SUR LE PLAN THEORIQUE ET ADMINISTRATIF

Tels sont les rôles de ceux qui sont appelés à intervenir directement au bord de route. De nombreux organismes s'efforcent de faciliter leur action, en leur fournissant des moyens matériels, en étudiant les divers aspects de la question et les solutions possibles, en s'efforçant de coordonner leurs efforts, trop souvent dissociés, en tentant d'établir une doctrine de soins.

I. — CES ORGANISMES SONT, A L'ÉCHELON NATIONAL :

a) *Deux commissions médicales permanentes :*

L'une à l'Académie de Médecine, l'autre dans le cadre de l'Association Nationale de Chirurgie, la première étudiant les problèmes de prévention, la seconde ceux des soins urgents aux blessés.

Les résultats des travaux — réalisés en liaison avec de nombreux organismes et associations privées — et la documentation ainsi réunie par les deux commissions médicales, sont transmis à deux commissions ministérielles chargées d'élaborer les arrêtés (ils sont, en plus commentés, chaque année, aux Assises Nationales sur les Accidents de la Route, organisées par l'Automobile-Club Médical de France).

b) *Trois commissions ministérielles :*

— Au Ministère des Travaux Publics a été créé, le 27 septembre 1958, un Comité Permanent de la Sécurité Routière, dont la mission est de promouvoir toute mesure législative ou réglementaire de prévention des accidents, et de coordonner l'activité des organismes participant à cette prévention.

Ce Comité comprend 20 membres, dont 5 sont des médecins. Cette commission est complétée par un organisme interministériel : l'Organisation Nationale de Sécurité Routière (O.N.S.E.R.), créé en 1961, dont le programme est double : d'une part, enquêtes et recherches approfondies sur les causes des accidents et les mesures à prendre, d'autre part, aide matérielle à certains organismes de secours.

— *Au Ministère de la Santé Publique* a été créé le « Comité Consultatif de Prévention Médicale des Accidents de la Route et d'Organisation des secours et des soins aux victimes d'accidents de la route ».

Il est composé de deux sections de 10 membres chacune : section administrative et section médicale.

— *Au Ministère de l'Intérieur* existe un « Conseil Permanent de la Circulation et de la Sécurité Routière », créé par arrêté du 3 septembre 1958. Ce conseil est chargé essentiellement de coordonner l'action des services de police. Mais il est aussi habilité à coordonner les modalités du concours à apporter aux initiatives des services publics ou des organisations privées.

Ses attributions se rapprochent donc de celles du comité des Travaux Publics ; on y retrouve notamment l'idée de coordination entre les diverses administrations et les divers organismes privés dont l'activité est orientée vers les questions routières.

2. — LES ORGANISMES PRIVÉS.

a) *La Société Française de Médecine du Trafic.*

La S.F.M.T. a été créée, en 1962, sous l'impulsion de l'Académie de Chirurgie et de l'Automobile-Club Médical de France. Sa première séance s'est tenue le 30 septembre 1962, à l'occasion des Assises Nationales sur les accidents de la route.

Ses buts sont axés sur la recherche des causes des accidents et des solutions à porter au problème. Cette société est l'équivalent français de l'Institut Italien et des Associations Allemandes et Tchécoslovaques de Médecine du Trafic.

b) *L'Union Nationale des Associations de Tourisme.*

L'U.N.A.T., reconnue d'utilité publique par décret du 2 mai 1929, groupe une vingtaine d'associations, fédérations ou unions. Elle a été fondée par l'Automobile-Club de France. Vouée au dévelop-

pement du tourisme, la protection de l'usager de la route l'a conduit à s'intéresser à la prévention des accidents et au secours routier (l'un de ses vice-présidents, le Dr BÉHAGUE, fait partie du comité du Ministère des Travaux Publics, et du comité médical du Ministère de la Santé Publique. C'est lui qui est à l'origine des postes de secours de l'U.N.A.T.).

Les ressources dont cette association dispose ne sont malheureusement pas au niveau du crédit moral important dont elle jouit.

c) *La Prévention Routière* :

reconnue d'utilité publique par décret du 3 mai 1955, groupe diverses associations et notamment l'Association Générale des Sociétés d'Assurance et la Fédération Nationale du Club Automobile de France. Elle s'occupe essentiellement de prévention, mais, grâce à des moyens financiers importants (assurances, fabricants d'automobiles, dont la Régie Renault, compagnies de pétrole), elle offre des moyens matériels (ambulances) à plusieurs hôpitaux dans le but d'organiser des antennes de réanimation.

d) *Le Comité National du Secours Routier* :

groupant six Ministères (dont celui de la Santé Publique) et des organismes privés (T.C.F., Fédération des clubs automobiles, Union routière). Il siège au T.C.F.

Il utilise ses ressources à l'acquisition de véhicules de patrouille routière, chargés des dépannages et de secours aux blessés (ces véhicules étant utilisés par des gendarmes ou des C.R.S.) et au développement des liaisons téléphoniques routières. Ce Comité dispose de 181 véhicules : 142 fourgonnettes équipées en ambulances et 39 ambulances. En 1960, 1.100 blessés graves ont été transportés par ces 181 voitures, qui ont réalisé 38.000 interventions.

Enfin, il a entrepris, en 1962, avec l'appui des Ministères intéressés, et en liaison directe avec l'O.N.S.E.R., de réaliser un équipement type de secours dans deux départements : Bouches-du-Rhône et Seine-Maritime.

D'autres organismes, ne s'occupant pas uniquement de sécurité routière, apportent leur contribution à la prévention et aux secours. Nous citerons tout spécialement :

e) *L'Automobile-Club Médical de France* :

qui a le grand mérite d'organiser chaque année les Assises Nationales sur les accidents de la route, où la présence de nombreux

médecins et techniciens permet de réunir une vaste information, de faire chaque année le point de la question, réalisant ainsi une sorte de coordination.

Par ailleurs, l'A.C.M.F. consacre une partie de sa revue à l'édition des cahiers de traumatologie pratique, qui offrent une source d'information de qualité pour le praticien.

Ces organismes sont donc nombreux, mais, en ce qui concerne strictement l'étude de l'organisation des mesures de secours, le rôle en est essentiellement dévolu aux Ministères des Travaux Publics et de la Santé Publique.

3. — RÔLE DU MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS : L'O.N.S.E.R.

En ce qui concerne les secours, ce rôle est le propre de l'O.N.S.E.R. Créée le 3 février 1961, sous forme d'une association privée, elle a été conçue pour être le « lieu de rencontre des Administrations et des Organismes qui, dans leur domaine respectif, œuvrent pour la Sécurité Routière ». Son rôle n'est pas de concurrencer ni d'encadrer les activités préexistantes, mais de permettre à l'Etat de participer directement, comme dans la plupart des pays européens, aux recherches et actions destinées à accroître la Sécurité Routière.

Son but est d'étudier rationnellement, scientifiquement, les causes des accidents et de rechercher les solutions possibles. Ce sont des études « en profondeur » dont les résultats commencent à peine à être dépouillés ; ainsi en est-il de l'enquête menée avec l'aide de 1.000 brigades de Gendarmerie, et portant sur 3.000 accidents.

D'autre part, l'O.N.S.E.R. assure une aide matérielle à certains organismes ; c'est ainsi qu'elle finance l'achat d'ambulances : il a été procédé à la mise en place de 28 ambulances (équipées pour l'application de diverses techniques au relevage des blessés) auprès d'hôpitaux, de centres de protection civile, de C.R.S. et de brigades de Gendarmerie (les moyens financiers de l'O.N.S.E.R. sont importants : en 1961, la subvention allouée par l'Etat a été de 1 million de NF ; d'autre part, chaque membre de l'Association verse une cotisation de 5.000 NF, et la forme juridique de l'O.N.S.E.R. permet le contrôle de l'emploi de la subvention de l'Etat, tout en préservant un mode de fonctionnement souple).

Les bénéficiaires de ces ambulances doivent, en échange, fournir des renseignements précis concernant l'utilisation du véhicule. Pour ce faire, des formulaires, mis au point en accord avec le Ministère

de la Santé Publique, ont été distribués, à partir d'août 1962 ; ils mentionnent :

- les distances et les délais d'intervention de ces ambulances ,
- les services alertés (Gendarmerie, etc.) et par quels moyens ;
- les conditions de transport des victimes et la qualification des personnes qui les relèvent ;
- l'état de la victime, les soins prodigués ;
- l'effet du transport sur l'état du blessé ;
- plus des informations précises sur les types de blessures.

Des formulaires d'un type différent ont été distribués, à partir de mai 1962, dans un certain nombre d'hôpitaux, où l'enquête se poursuit, pour faire apparaître les relations entre les traumatismes et les agents des blessures ; le chirurgien examine le blessé, s'efforce de déterminer l'agent traumatisant probable. D'autre part, un expert automobile est envoyé sur place pour examiner le véhicule. L'état physiologique de la victime, avant l'accident, est, si possible, précisé. Le dépouillement des documents rassemblés est prévu pour la fin de 1962.

Ces renseignements recueillis grâce à ces deux types de formulaires seront examinés sur le plan médical par le Ministère de la Santé Publique et sur le plan statistique et technique par l'O.N.S.E.R.

En outre, une enquête, qui est prévue pour se renouveler chaque année, est menée avec les corps de sapeurs-pompiers.

L'O.N.S.E.R. a donc un rôle des plus importants dans l'élaboration d'une organisation de secours : les mesures efficaces qui peuvent être envisagées imposeront en effet à l'Etat un effort financier important ; elles ne pourront être décidées qu'après l'étude approfondie de leurs conséquences et de leur efficacité, que les expériences entreprises par l'O.N.S.E.R. permettront d'évaluer.

Sur le plan médical, cette étude fournira des renseignements de premier ordre sur la pathogénie encore très mal connue de l'accidenté de la route, dont le nombre d'observations médicalement utilisables est peu important, fourni seulement par les expériences de quelques antennes de réanimation.

4. — ROLE DU MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE.

Pour le Ministère de la Santé Publique, les problèmes routiers ne se sont singularisés que tardivement, lorsque « l'endémie routière »

a pris les proportions que l'on connaît. Le Ministère est intéressé aussi bien par la prévention que par l'organisation des soins.

La prévention, problème extrêmement vaste, ne l'occupe qu'en ce qui concerne son aspect médical (comportement du conducteur : alcoolisme, fatigue, agressivité). Le Ministère de la Santé Publique ne peut la recouvrir entièrement.

L'organisation des soins, par contre, est de son ressort, et il semble que ce soit à la Santé Publique d'en définir les doctrines en collaboration avec les organismes appelés à réaliser les soins.

a) *Organisation : Les secteurs ambulanciers.*

En 1949, le Ministère de la Santé Publique préconisait déjà l'envoi sur les lieux de l'accident d'une équipe composée d'un interne, d'une infirmière, d'un chauffeur-secouriste (circulaire du 5 janvier 1949). Mais les chiffres de la traumatologie routière semblaient alors insuffisants, au vu des incidences économiques de l'époque, pour justifier la mise en œuvre d'une vaste organisation nationale.

En juillet 1956, afin d'informer ses propres services et d'essayer d'apporter au Comité National de Secours Routier des éléments propres à orienter et à faciliter son action, le Ministère de la Santé Publique a demandé aux préfets d'effectuer une enquête dans leurs départements, au sujet de l'organisation des soins aux blessés de la route et de lui faire part des observations et suggestions grâce auxquelles des améliorations pourraient être apportées à la situation existante.

Cette enquête portait sur l'alerte (les postes fixes de secours routier, les postes de secours mobiles), le transport (recensement du parc d'ambulances, traitement en cours de route) et l'accueil hospitalier. Enfin, elle se terminait sur la nécessité d'une coordination entre les différents organismes.

D'après les résultats de cette enquête, le 1^{er} juillet 1959, le Ministère de la Santé Publique a adressé aux préfets une circulaire qui représente les premières tentatives de codification d'une organisation de secours : il s'agit du découpage du territoire en secteurs de secours d'urgence, ou *secteurs ambulanciers* utilisant les ressources existantes.

L'alerte, donnée à la Gendarmerie, est répercutée par celle-ci sur l'ambulance désignée selon un tour préétabli (ceci a déjà été exposé au sujet du rôle de la Gendarmerie).

Cette circulaire établit donc l'utilisation, au mieux, du parc ambulancier existant, en mettant en commun les divers véhicules.

« L'aire du secteur ambulancier sera délimitée en sorte qu'elle
« constitue le lieu de stationnement habituel de véhicules reconnus
« aptes au transport des accidentés de la route, et en nombre suffisant
« pour que deux d'entre eux puissent y assurer simultanément un
« service de garde. Chaque point du secteur devra être atteint par
« un de ces véhicules en moins de 20 à 25 minutes après l'alerte
« (ce qui implique un rayon maximal d'intervention de 20 à 25 km).
« Ainsi, ces secteurs grouperaient 3 à 5 cantons ».

Suivent un certain nombre de dispositions concernant l'application de cette décision : recensement des véhicules, qualification des chauffeurs, etc... ; en outre, suivent les dispositions à prendre concernant l'habilitation des hôpitaux susceptibles d'assurer des soins satisfaisants aux traumatisés.

A l'application de cette circulaire, il s'est avéré que si les secteurs ambulanciers représentaient une mesure excellente et nécessaire, leur réalisation se heurtait à bien des difficultés, par suite :

1° *D'une répartition inégale des véhicules* (certains secteurs étant fort riches en ambulances et d'autres tout à fait démunis) ;

2° *D'une trop grande diversité du parc ambulancier* : il existerait en France un total d'environ 1.000 ambulances publiques :

400 rattachées aux hôpitaux ;

300 rattachées aux sapeurs-pompiers ;

300 rattachées aux communes,

et 2.600 véhicules dénommés « ambulances privées ».

Parmi ces derniers, le 1/5^e seulement serait constitué par de véritables ambulances, les autres sont conçus pour le transport des malades et ne sont pas adaptés à celui des blessés de la route pour lesquels, d'ailleurs, les ambulanciers ne se déplacent pas avec enthousiasme, craignant l'inutilité de la course, le blessé étant trop souvent encore transporté par des particuliers à l'hôpital (au sujet du remboursement de la course inutile, le Ministère a demandé au Secours Routier Français de prendre à sa charge, tout au moins provisoirement, les frais engagés par un ambulancier qui, appelé sur les lieux d'un accident, ne trouve plus de blessé) ;

3° *De la disparité du parc* : certains véhicules sont très vieux (202 Peugeot), d'autres très petits (2 CV Citroën), en général bien loin

du véhicule « adéquat » précédemment décrit ! Le problème se pose donc de la normalisation du type d'ambulance (en accord avec le Service des Mines) ;

4° *De l'inégalité de la fréquence d'utilisation des véhicules ;*

5° *De la qualification incertaine des chauffeurs :* la plupart des conducteurs d'ambulances publiques n'ont aucun diplôme de secouriste, ou autre ; il en est de même de la quasi totalité des conducteurs d'ambulances privées. Les uns et les autres ont cependant acquis une certaine expérience pratique de leur métier, mais ils n'offrent aucune garantie de compétence, risquant d'entraîner une confusion dangereuse entre la blouse blanche dont ils se drapent et celle du corps médical, en collaboration duquel ils agissent. Le problème se pose donc de l'exigibilité d'un certain niveau de secourisme pour les ambulanciers.

Les solutions proposées par les Préfectures ont été de *rappeler aux maires* leurs devoirs de « pourvoir d'urgence à toutes les mesures d'assistance et de secours ». En l'occurrence, de se préoccuper de l'achat et de l'équipement d'ambulances municipales, *de doter au maximum les hôpitaux en ambulances* — qui peuvent alors emmener avec elles une infirmière et, si possible, un interne — une coopération étant envisagée avec les sapeurs-pompiers et la Gendarmerie. Le Ministère de la Santé Publique considère qu'il s'agit là de la solution de choix.

C'est en effet sur les hôpitaux qu'il convient de centrer les organisations mobiles de secours, après avoir reconnu leur aptitude à traiter les traumatisés : ainsi, parmi l'ensemble des établissements hospitaliers possibles (en dehors de la Seine), 347 ont été retenus (sur 449) en mars 1961, comme susceptibles de présenter une qualification valable.

La Santé Publique a dressé alors une carte de France où sont pointés les centres hospitaliers ainsi désignés et où les aires de secours soumises à leurs influences sont figurées par une zone circulaire — en grisé — dont le rayon correspond à une vingtaine de kilomètres. On constate ainsi que la plupart des itinéraires de gros trafic se trouveraient « couverts » sur la quasi totalité de leur parcours. Il resterait, par contre, pas mal de « blancs » à remplir — dans les zones moins meurtrières, il est vrai.

L'équipement de ces centres hospitaliers en ambulances a donc été entrepris.

ORGANISATION DU RAYONNEMENT
DES ASSURÉS

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE
ET DE LA POPULATION

DIRECTION GÉNÉRALE
DE LA SANTÉ PUBLIQUE



ÉLÉMENTS DE LA RÉGION
DE LA SANTÉ PUBLIQUE

b) *Coordination.*

Pour rassembler les données du problème afin d'établir une doctrine cohérente de soins, et pour éviter la dispersion des efforts afin d'augmenter l'efficacité des secours, une coordination s'avère indispensable. Qui donc serait susceptible de l'assurer ?

Il semble que cette coordination soit à effectuer au sein du Ministère de la Santé Publique.

1. — Pour assurer l'élaboration d'une doctrine de soins, à partir de données recueillies dans les régions les plus diverses, le Ministère de la Santé Publique possède une répartition départementale de personnel, centrée sur les Préfectures (Directions Départementales de la Santé) avec, à la tête de chaque direction, un médecin susceptible de juger du problème en médecin, en collaboration avec le Corps Médical local d'une part, en fonction de l'ensemble du problème sanitaire d'autre part.

A Paris, au sein du Ministère, se trouve le comité consultatif de Prévention et d'Organisation des secours, dont les sections, administrative et médicale, composées de personnalités hautement qualifiées, travaillent en coordination.

De sorte que si le Ministère de la Santé Publique ne peut recouvrir tout le problème, s'il a besoin de l'aide technique et matérielle de nombreux autres organismes, il semble être le seul à pouvoir synthétiser au mieux les conditions administratives et les obstacles pratiques avec les impératifs médicaux pour établir une doctrine de soins.

2. — Pour assurer la réalisation optimum des secours, si l'on considère que l'hôpital, point d'aboutissement des victimes gravement atteintes, devrait être aussi le point de départ des secours — malgré les grosses difficultés qui surgissent pour la création « d'antennes de réanimation », reflets de l'hôpital franchissant son enceinte vers le « monde extérieur » — si l'on considère que le corps médical lorsqu'il ne peut se porter au-devant des blessés doit s'assurer de la qualité des soins prodigués à ces derniers, il faut admettre que le corps médical puisse être tenu au courant des possibilités qui lui sont offertes pour appliquer une doctrine de soins dont il a été le principal auteur.

Or le Ministère de la Santé Publique est en relation constante avec le secteur hospitalier, par l'intermédiaire de la répartition départementale de son personnel. Celui-ci est donc susceptible d'étudier, en colla-

laboration avec le personnel des secteurs hospitaliers régionaux, les meilleures modalités d'application d'une doctrine de soins.

Telles sont les raisons essentielles pour lesquelles cette coordination dont de nombreux auteurs soulignent l'importance et la nécessité, nous semblerait être du ressort du Ministère de la Santé Publique.

Mais cela n'entraîne pas que celui-ci agisse seul. Son action ne peut s'exercer qu'en collaboration avec les autres Ministères, avec les autres organismes intéressés : il est question, non de superviser, mais de coordonner.

Cet essai de schématisation semble correspondre, en particulier, au cas des « antennes de réanimation », mises en place à partir d'initiatives individuelles, et dont le Ministère de la Santé Publique et le Ministère des Travaux Publics se proposent de favoriser la multiplication, selon telle ou telle forme, d'après les résultats qui leur seront fournis par l'O.N.S.E.R.

TROISIEME PARTIE

EXPERIENCES ET REALISATIONS EN COURS D'ETUDE

I. — Les antennes de réanimation.

- Salon-de-Provence.
- Chalon-sur-Saône.
- Lyon.
- Paris : Hôpital Raymond-Poincaré.
- Avignon, Dijon et autres villes.

II. — Apports techniques récents.

- Système d'alerte automatique.
- Télévision au service des prompts secours.
- Télécommunications à l'échelon national.

III. — Réalisations européennes.

- Belgique : le 900.
- Allemagne Fédérale :
 - antennes de réanimation ;
 - bloc opératoire mobile ;
- Italie : organisation de la périphérie d'une agglomération.

CHAPITRE I

LES ANTENNES DE REANIMATION

Certains chirurgiens ont créé des « équipes mobiles de secours », qui commencent à être bien connues sous la dénomination précise d' « antenne de réanimation » (parfois appelées « antennes chirurgicales » (à tort, car il n'est pas question, en France tout au moins, et à l'heure actuelle, d'y exercer une intervention chirurgicale).

Ces formations, rattachées à un centre de traumatologie, sont constituées par une équipe médicale — médecin, interne — de garde permanente, et disposant, pour se rendre sur les lieux de l'accident, d'une ambulance équipée et toujours prête à partir. Le promoteur de ces antennes de réanimation, en France, est le Pr BOURRET, chirurgien de l'Hôpital de Salon-de-Provence. Nous ne saurions mieux commencer l'exposé des diverses réalisations existantes que par la description de

L'ANTENNE DE RÉANIMATION DE SALON-DE-PROVENCE.

Cette réalisation a été rendue possible grâce à la coopération du Département des Bouches-du-Rhône qui, par l'intermédiaire de son Conseil Général, a bien voulu assurer une subvention de démarrage ; grâce à la Prévention Routière, qui a offert le véhicule léger de réanimation ; grâce à la Caisse régionale de Sécurité Sociale, qui assure l'équipement technique ; grâce enfin au Conseil d'Administration de l'Hôpital de Salon, qui a fourni une partie des éléments du matériel et l'organisation des internes réanimateurs.

Tout d'abord a été défini un secteur limité, de façon à pouvoir se rendre sur les lieux de l'accident dans un délai raisonnable, afin de ne pas prolonger l'attente des blessés sur le bord de la route.

Cette limite a été fixée à 25 km, ce qui permet, dans la région considérée, d'arriver sur les lieux de l'accident, au plus tard une demi-heure après l'appel.

L'alerte, effectuée à partir de nombreux postes téléphoniques routiers, parvient à la Gendarmerie qui, immédiatement, prévient l'hôpital. De cet établissement part une ambulance aménagée emmenant un réanimateur de garde en permanence à l'établissement — en l'occurrence, un interne spécialement affecté à l'antenne — et qui possède à sa disposition le matériel nécessaire : oxygène, sang conservé dans une glacière, plasma, médicaments divers (signalons que l'ambulance est, en fait, basée au Centre de Secours des Sapeurs-Pompiers de Salon et conduite par les pompiers). Arrivée sur les lieux quelques minutes après les gendarmes, l'équipe de réanimation effectue elle-même le tri des blessés qui auront été laissés sur place et prodigue les premiers soins, s'associant, lorsque le cas se présente, aux soins que peut donner un médecin intervenant avec efficacité. Le transport n'est ensuite effectué que si les blessés sont en état de le supporter. Ils sont alors dirigés sur le centre de soins — l'Hôpital de Salon — qui les prend en charge et continue la réanimation ou entreprend les interventions qui peuvent être nécessaires.

Cette antenne, réalisée dans des conditions très favorables : « un centre hospitalier tout à fait isolé, dans une zone où les accidents sont particulièrement nombreux, et les moyens de secours particulièrement rares, le tout animé par un chirurgien particulièrement compétent et dynamique, dont le rôle en ce qui concerne l'antenne est notoirement connu de la population de Salon ». Cette antenne se révèle, en conséquence, d'un fonctionnement efficace, d'autant que le public sait où et comment appeler dans le secteur ainsi protégé et qu'il a pleine confiance dans cette organisation.

En outre, malgré quelques difficultés d'ordre administratif, un appareillage d'émission-réception a été installé, reliant l'hôpital et l'ambulance à la Gendarmerie, augmentant l'efficacité de l'organisation.

L'ANTENNE DE RÉANIMATION DE CHALON-SUR-SAÔNE.

C'est au Dr PERRIN, chirurgien de l'hôpital de Chalon-sur-Saône, que revient le mérite d'avoir, le premier, réalisé un système d'émission-réception reliant le « tryptique des secours » : Gendarmerie, ambulance, hôpital.

Voici comment le Dr PERRIN décrit cette réalisation : le secteur de l'antenne de réanimation de Chalon-sur-Saône couvre une région de 40 km, soit sensiblement la sphère d'attraction du Centre hospitalier de Chalon, laquelle est traversée par la Nationale 6, Paris-Côte d'Azur.

Il a été instauré un service permanent de deux, voire trois ambulances, qui comprennent chacune un chauffeur, un brancardier, une infirmière, auxquels on peut adjoindre au besoin un interne en médecine capable d'assurer les premiers soins d'extrême urgence, et notamment de réaliser une transfusion ou une trachéotomie dans l'ambulance même. Dans ce but, chaque véhicule est doté d'une installation technique complète.

D'autre part, il a été envisagé de placer sur ces ambulances et à l'hôpital un appareillage d'émission-réception, en écoute permanente, de jour et de nuit (dépense pour l'hôpital : 20.000 NF).

La difficulté majeure a été d'obtenir l'autorisation à la fois d'émettre et de recevoir des messages sur la longueur de 85,5 mégacycles, qui est celle utilisée par la Protection Civile. Cette installation comprend donc :

- une station fixe, à l'hôpital ;
- des stations mobiles, placées sur trois ambulances (deux en permanence à l'hôpital et une privée, à la disposition de l'hôpital de jour comme de nuit).

La station fixe est dotée d'un ensemble émetteur-récepteur équipé sur trois longueurs d'onde : 85,5, 85,6 et 86 mégacycles ; une alimentation mixte de secteurs-batterie, qui élimine par conséquent toute crainte de panne dans l'émission ou la réception ; la station comprend en outre l'antenne réceptrice et un pupitre de commande à distance. Cet émetteur-récepteur est placé à la conciergerie de l'hôpital, où se trouve déjà le standard téléphonique normal. La présence permanente d'un agent hospitalier permet de maintenir ce poste de radiotéléphonie en écoute permanente. D'autre part, la conciergerie est reliée par téléphone — et par un appel sonore spécial — au garage des ambulances.

Les stations mobiles comprennent trois ensembles L.M.T., matériel téléphonique modèle E.R. 58, qui sont montés sur des ambulances et alimentés par batterie 12 V à l'intérieur du véhicule.

Fonctionnement de cet ensemble. — Le personnel hospitalier et le personnel ambulancier sont en présence permanente à l'hôpital, où tout appel émis par la police routière qui vient de constater un accident est immédiatement entendu. Aussitôt, ordre de départ est donné aux ambulances, en fonction des besoins signalés par la police routière, celle-ci pouvant indiquer très vite le nombre de blessés, la gravité et le genre même de la blessure. Immédiatement

sont mises en route une ou deux ambulances suivant les besoins. En même temps, l'agent hospitalier qui a reçu l'appel radiotéléphonique à la conciergerie, alerte le bloc opératoire et l'équipe chirurgicale de garde.

Telle est la réalisation récemment établie à Chalon-sur-Saône. Comme le signale le Dr PERRIN, si elle est utile pour les accidents de la route, elle est également tout à fait adaptée au cas où le plan ORSEC serait appliqué dans la région.

L'ANTENNE DE RÉANIMATION DE LYON.

Au sein d'une grande agglomération, les problèmes de ramassage sont moins préoccupants, car le public est habitué à appeler la Police ou les Sapeurs-Pompiers.

Mais les accidents de la périphérie, aux sorties de la ville, sont nombreux, graves et soumis aux aléas des transporteurs.

Ce problème a été étudié à Lyon, où le centre de traumatologie se trouve, précisément, à la sortie Est de la ville, au départ d'une route meurtrière : la Nationale 6, Lyon-Grenoble. Mais devant l'ampleur nécessitée, pour être efficace, par l'organisation de la périphérie d'une agglomération, l'expérience a dû être suspendue, faute de moyens matériels.

Néanmoins, des enseignements intéressants en ont été tirés, en vue de la reprise de l'expérience ; celle-ci avait été réalisée de la façon suivante : mise en place, le 9 août 1960, sous l'impulsion de J. CREYSSSEL et R. DELEUZE ; l'antenne de réanimation de Lyon dépendait du centre de traumatologie de l'Hôpital Edouard-Herriot de Lyon (Pr CREYSSSEL). Elle avait été montée grâce à l'aide de la Prévention Routière, grâce à l'aide de la section lyonnaise de l'Automobile-Club Médical, à celle de l'Administration des Hospices Civils des Services préfectoraux, de la Direction Départementale de la Santé, de la Police et de la Gendarmerie du Rhône et de l'Isère.

Le secteur choisi, à titre d'essai, s'étendait sur une profondeur moyenne de 21 km, dans la région Est de Lyon (Nationale 6, et 7, Lyon-Valence). Toute une installation de panneaux était prévue pour l'alerte à la Gendarmerie, l'antenne ne se déplaçant que sur appel en provenance de celle-ci ou de la Police.

Le véhicule (Renault 1.000 kg), offert par la Prévention Routière, était équipé d'un important matériel permettant de réaliser réani-

mation respiratoire, intubation trachéale, dénudation, perfusions, voire même trachéotomie.

La particularité de cette antenne tenait à son personnel médical fonctionnant dans un centre universitaire, cette réalisation possédait l'avantage de disposer d'un recrutement important, et par conséquent de pouvoir sélectionner du personnel compétent.

Il a été fait appel aux externes ou anciens externes des Hôpitaux de Lyon, ayant acquis la pratique des gestes de réanimation, par des conférences, des stages au service de porte et en salle d'opération.

Au nombre de 40, il s'agissait, dans tous les cas, de volontaires, répartis selon un tour de garde journalier, de 13 h. 30 à 9 h. le lendemain matin, la matinée étant assurée par les externes du centre de traumatologie.

Ils recevaient un dédommagement sous la forme d'une rémunération de 35 NF par jour et leurs repas. Ils étaient installés dans une chambre spécialement réservée avec possibilité de travailler en attendant l'appel.

Le problème des chauffeurs a été plus difficile à résoudre. L'idéal serait de pouvoir disposer d'infirmiers chauffeurs. A Lyon, n'ayant pu obtenir la somme suffisante pour rémunérer des chauffeurs professionnels assurant un tour de garde (dépense annuelle de 50.000 NF), il a été fait appel aux chauffeurs des Hospices Civils, pour lesquels se trouvait établi un tour d'astreinte. Mais la solution se révéla insuffisante, ne permettant pas toujours le départ immédiat du véhicule et conduisant parfois à des pertes de temps considérables.

Pour ce motif, l'expérience fut suspendue, pour être reprise en 1961, durant 4 mois et demi, grâce à la Croix-Rouge Française, qui accepta d'affecter à ce service et à la conduite des véhicules une permanence d'ambulancières qualifiées, lesquelles prenaient, au sortir de l'hôpital, l'externe de garde.

Il y eut, dans la zone choisie, 362 accidents corporels, mais l'ambulance ne fut appelée que 15 fois, sur appel de la Gendarmerie. L'explication en est simple : les médecins, pharmaciens et le public n'ont pas été alertés ; car il paraît difficile d'organiser une propagande en faveur d'une expérience si limitée. La « publicité » ne pouvait être faite que si toute la périphérie lyonnaise avait été couverte par ce système de ramassage. Sinon, les blessés risquaient d'attendre

inutilement l'intervention de l'ambulance dans une zone non prévue. Or, pour couvrir toute la périphérie de l'agglomération lyonnaise, il aurait fallu envisager une organisation beaucoup plus importante (6 ambulances), ce qui aurait exigé des moyens en proportion.

D'autre part, les ambulanciers sont nombreux dans la région lyonnaise ; et, pour le public non informé, l'antenne n'est pas une amélioration d'un système de ramassage, bien moins encore le comblement d'une lacune, mais elle apparaît comme un véhicule ordinaire, compétitif par rapport aux transports existants.

De sorte que si, parmi les 15 sorties (soit 1 sur 24 accidents !), le fonctionnement de ce système s'est avéré intéressant pour 9 cas, ceci est évidemment insuffisant pour présenter des résultats positifs. Or, c'est à partir de résultats positifs que les organismes de financement peuvent envisager d'accroître l'ampleur de l'organisation ; et seule l'extension de celle-ci permettrait de fournir des résultats positifs ! Le problème semble donc se cantonner à l'intérieur d'un cercle vicieux.

En fait, cette expérience a permis de poser le problème dans le cas d'une agglomération d'une certaine importance, et d'en évaluer les difficultés.

Plusieurs équipes, dotées chacune d'un véhicule et stationnées à chaque sortie de la ville, sont nécessaires. Le point d'arrivée (le centre de traumatologie) peut être unique et situé en n'importe quel endroit de la ville, mais le stationnement de départ de chaque véhicule doit être établi à la sortie de la ville ; sinon, la perte de temps à la traversée de l'agglomération rendra le système inefficace. L'alerte est effectuée en conséquence.

Une telle organisation représente donc un gros effort à fournir.

L'ANTENNE DE RÉANIMATION DE L'HOPITAL RAYMOND-POINCARÉ, A PARIS.

Quant à couvrir l'agglomération parisienne d'antennes de réanimation, il s'agirait d'une œuvre d'importance, prêtant, en raison de la densité de la circulation, à d'interminables discussions ; pour l'instant, seules quelques réalisations fonctionnent sur des secteurs bien localisés, et très précis.

Par exemple, à l'Hôpital Raymond-Poincaré, le Professeur JUDET, chirurgien, a mis au point un système de secours d'urgence.

L'ambulance a été mise à la disposition du Directeur de l'hôpital par l'Assistance Publique ; cette ambulance est prête, de façon permanente, à partir sur appel de la police de l'Autoroute, dès que celle-ci a connaissance d'un accident survenant sur la section dont l'Hôpital R.-Poincaré reçoit les urgences.

L'ambulance amène le chauffeur ambulancier, une panseuse, l'externe de garde. Celui-ci a le nécessaire pour parer aux premiers secours et accompagne les blessés durant leur transport.

Le système se trouve placé, comme le fait remarquer le Pr JUDET, dans des conditions favorables » : secteur routier à gros débit, mais très limité, permettant de répondre très vite aux appels. Aussi, donne-t-il toute satisfaction.

IL EXISTE BIEN D'AUTRES ANTENNES :

En Avignon, l'antenne du centre de traumatologie, réalisée avec l'aide de la Prévention Routière, sur le modèle de celle de Salon, fonctionne en coordination avec les sapeurs-pompiers, lesquels assurent le tout venant, permettant à l'antenne de ne se déplacer que pour les cas graves (pendant les mois d'été surtout).

A Dijon, service créé par le Pr PIGANOL, ce sont des infirmières du service de chirurgie qui accompagnent l'ambulance dépendant du Centre Hospitalier Universitaire. Signalons notamment que, lors de la catastrophe ferroviaire de juillet 1962, les ambulances étaient déjà sur place et les blessés en cours de dégagement lorsque l'application du plan ORSEC fut décidée (sans, bien entendu, que le moindre reproche puisse être fait quant à la rapidité de décision ORSEC).

Voici les faits : Velars-sur-Ouche, juillet 1962. L'accident s'est produit à 15 h. 20, à 15 kms de Dijon. Le Commissariat Central de Dijon, destinataire de la première information en provenance de la S.N.C.F., avisait le cabinet du Préfet à 15 h. 30 ; toutefois son message ne comportait pas de précisions sur l'étendue de la catastrophe. Cette indication parvenait à la Préfecture à 16 h. 05. Mais, dès avant le déclenchement du plan, une pré-alerte ORSEC avait été donnée aux ambulances du Centre hospitalier puis aux sapeurs-pompiers, gendarmerie, équipes médicales civiles et militaires, et secouristes ; grâce à ce dispositif, le premier blessé arrivait à l'hôpital général de Dijon à 16 heures et la plupart des victimes étaient hospitalisées à 17 heures.

Ce qui retient notre attention, ce n'est pas tant la rapidité du transport des victimes à l'hôpital que celle de la venue des équipes de secours sur les lieux de l'accident (d'accès particulièrement malaisé d'ailleurs). Ceci a été obtenu grâce à la « pré-alerte

ORSEC », qui n'est autre que la mise en action d'une organisation de secours telle que nous l'étudions (ce que le Professeur ARNAUD appelle « plan PROSEC » — prompts secours).

Pour en revenir aux antennes de réanimation, citons également les villes d'Aix-en-Provence, Nîmes, Villefranche - sur - Saône, Strasbourg, Colmar, Mulhouse, Chartres, Angers, Périgueux, Moissac, Pau, où des antennes de réanimation sont en fonctionnement, et Le Mans, Orléans, où les centres hospitaliers ont été contactés.

En effet, si, à l'origine, ces antennes (Salon, Lyon, Chalon, Avignon) ont été réalisées à partir d'initiatives individuelles, le Ministère de la Santé Publique s'est ensuite efforcé, avec le concours de l'O.N.S.E.R., de multiplier les expériences en adressant une circulaire (27 juillet 1960) aux Inspecteurs Divisionnaires de la Santé, pour qu'ils établissent, dans chaque région sanitaire, une ou deux antennes de réanimation à partir d'établissements hospitaliers.

Ceci permet d'effectuer des expériences en des points répartis sur tout le territoire, et c'est alors que, grâce aux formulaires distribués par l'O.N.S.E.R., il sera possible de préciser, observations et chiffres en main, la valeur exacte de ce système, en fonction de la diversité géographique du territoire, et de la compétence de l'équipage.

Ce dernier point soulève en effet de gros problèmes : le problème des « moyens » étant aplani, si les conditions optimales se trouvent réalisées lorsqu'un médecin peut se déplacer avec l'ambulance, quel médecin pourra consacrer une partie de son temps à un tel service ? Idéalement, on pourrait créer un corps de médecins, spécialement affectés aux antennes : mais le médecin est un technicien « cher », beaucoup plus « cher » qu'un infirmier qualifié. Il est, d'autre part, essentiellement actif, et accepterait difficilement la possibilité de rester de longues heures dans une salle de garde, dans l'attente d'un éventuel accident grave, aux jours calmes de la semaine. Cependant, il nous paraît logique d'estimer, au vu des chiffres, qu'une organisation bien au point, d'une ampleur suffisante, efficace et connue du public, loin d'être réduite au chômage, risque même d'être astreinte à doubler son tour de garde en dehors des samedi et dimanche, intéressant ainsi le médecin quant au travail à accomplir et le rendant « rentable ». Mais ceci n'étant pas encore prouvé par l'expérience, il convient peut-être de progresser prudemment, et de

commencer par mettre au point une solide infrastructure avant d'engager trop avant le corps médical, puisqu'en ce cas, une intervention efficace est conditionnée par des moyens matériels.

Le premier point consistant à faire venir une ambulance dans les meilleurs délais est déjà en bonne voie ; le deuxième, celui d'organiser le transport par ambulance à partir des hôpitaux, est en cours ; le troisième, celui de la généralisation des antennes de réanimation, est au stade expérimental.

Pour passer, ultérieurement, du deuxième au troisième point, l'essentiel est de prévoir un véhicule vaste et fourni en matériel, de sorte qu'avec l'amélioration des possibilités financières, on puisse placer dans l'ambulance une infirmière, puis un interne, et peut-être, un jour, un médecin spécialisé dans cette tâche, et dont l'activité serait nettement définie.

CHAPITRE II

APPORTS TECHNIQUES RECENTS

En ce qui concerne la question des télécommunications utilisables par les prompts secours, plusieurs expériences ont été réalisées.

L'ALERTE ÉLECTRONIQUE.

Nous mentionnerons un dispositif d'alerte automatique décrit par BOUDET (thèse 1961) et que celui-ci préconise dans le cas d'accidents survenant à des isolés : accidents de montagne, ou accidents de la circulation.

Il s'agit d'un émetteur, de petit volume et de faible poids, rassemblé en un bloc compact de matière plastique. Ce bloc résiste à des décélérations importantes et l'émetteur, protégé par son enveloppe et un capitonnage intérieur en mousse de plastique, va se déclencher sous l'effet d'un choc.

Sa portée est de 100 km et son signal, émis sur la bande de détresse, permet le repérage radiogoniométrique par triangulation, selon les méthodes classiques.

Ce dispositif est inspiré du Crash Position Indicator (construit par MAKOW en 1959 et utilisé dans l'aréonautique). Il est certain que sa généralisation, dans le domaine public, pose deux gros problèmes : l'équipement des véhicules et l'installation d'un réseau d'écoute permanente, pour le repérage. Mais il offre une solution pour résoudre, dans certains cas, la question de l'alerte lors des accidents, survenant la nuit, dans des régions faiblement peuplées, lorsque les victimes sont hors d'état d'aller chercher elles-mêmes du secours et qu'il ne s'est trouvé aucun témoin au moment de l'accident.

LA TÉLÉVISION AU SERVICE D'UNE ORGANISATION DES SECOURS.

Pour assurer la « présence médicale » au bord de route, certains auteurs ont pensé, pour éviter de mobiliser le médecin, dans tous les

cas sur les lieux de l'accident, pour lui permettre d'être en communication parfaite avec les équipes de prompt secours, à utiliser une technique bien au point : la télévision.

On est alors conduit à se demander comment la télévision, certes au point depuis plusieurs dizaines d'années, et déjà fréquemment utilisée pour l'enseignement dans les Facultés de Médecine, mais nécessitant un matériel lourd et encombrant, peut-elle être employée pour les secours au bord de la route ?

Ceci a été rendu possible grâce à un apport technique récent : le transistor, qui permet une diminution considérable, en volume et en poids, des caméras et de l'appareillage de transmission, et une réduction non moins importante de l'alimentation en courant électrique : « une caméra de 3 kg et du volume d'un dictionnaire latin, un appareil émetteur de la dimension d'un cartable d'écolier, une alimentation électrique émanant d'une batterie de voiture automobile, une source d'éclairement qui peut être à la rigueur une simple lampe de poche, suffisent pour obtenir la prise et la transmission d'images parfaitement nettes » (M. ARNAUD).

Le principe d'utilisation de cet appareillage est le suivant : appelée sur les lieux de l'accident, une équipe composée de secouristes — gendarmes, sapeurs-pompiers, Croix-Rouge — et munie d'une caméra de prise de vues, d'un dispositif émetteur-récepteur d'images et de son, entre en communication avec le chirurgien de garde au centre de traumatologie. « Ce dernier peut, à son gré, faire mettre au point, agrandir, centrer une image sur la région qui retient son attention et, en conséquence, télécommander et téléguider les tactiques, techniques et manœuvres de l'équipe de prompt secours ».

Trois séries d'expériences ont été effectuées en avril, juin, juillet 1961, sous la direction de M. ARNAUD, soit par l'équipe de secouristes de la Croix-Rouge, à Marseille (H. DALMAS et R. VIGOUROUX), soit par l'équipe des sapeurs-pompiers d'Avignon (DUFRAISSE et MAIGNE). Puis, en janvier 1962, présentation en fut faite à l'Académie de Médecine. « La qualité et la finesse des images recueillies sur récepteur de 28 cm se sont révélées excellentes, et aptes à déceler, même en pur contraste noir et blanc, beaucoup de nuances morphologiques du corps humain » (M. ARNAUD).

Il est également possible de prendre connaissance de documents paracliniques (courbe de pouls, de température, courbes encéphalo ou cardiographiques, radiographies, etc...) pour des consultations d'hôpital à hôpital, de médecin généraliste à médecin spécialiste.

« Le téléguidage des différents actes de relèvement et de protection des lésions est d'une remarquable aisance et d'une rassurante sécurité ; ceci d'autant que la voix conseillère du traumatologue spécialisé que l'on sait, bien que lointain, être le témoin visuel et attentif du drame routier, crée une sereine assurance et une confiante compréhension non seulement des témoins, mais surtout des secouristes en pleine action » (M. ARNAUD).

Malheureusement les difficultés surgissent, nombreuses, pour la généralisation de ce système :

— difficultés d'ordre technique : transmission dans les régions au relief accidenté ;

— difficultés d'ordre administratif : quelles fréquences et quelles bandes hertziennes pourraient être accordées par les Pouvoirs Publics ? Quels véhicules et équipes sanitaires (Assistance Publique, Gendarmerie, Sapeurs-Pompiers, Croix-Rouge) seraient habilités à de telles liaisons télévisées ?

— difficultés d'ordre financier : le prix de revient d'une telle organisation serait considérable. Qui donc en supporterait les frais ?

Et cependant, un tel appoint est particulièrement intéressant, car il complète harmonieusement un système de ramassage et de soins — type postes de secours mobiles + antenne de réanimation — évitant, pour le médecin réanimateur de garde, les déplacements peu utiles qui accaparent l'antenne pour des blessés moyens ou légers.

RÉALISATION DE L'INFRASTRUCTURE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS A L'ÉCHELON NATIONAL.

(Nous nous référons à ce sujet à la communication faite par M. DREYFUS, du Service des Transmissions au Ministère de l'Intérieur, aux Assises sur les Accidents de la Route, en septembre 1962).

Pour améliorer les interconnexions des organismes mobiles et fixes de secours et de soins, un gros effort de développement des télécommunications est en cours.

S'étant attaché au développement des réseaux mobiles (Police, Sapeurs-Pompiers, Eaux et Forêts en Gascogne, Sologne et Forêt de Fontainebleau), le Ministère de l'Intérieur a opté, comme technique de choix des télécommunications, pour les ondes très courtes et la modulation de fréquence. La bande des fréquences exclusive du Ministère de l'Intérieur (services de Police, organismes de secours : S.N.P.C.) est comprise, depuis 1959, entre « 83 et 87,5 megacycles.

La fréquence centrale 85 megacycles est la fréquence ORSEC » de collaboration entre les services de police et tous les services de secours.

L'infrastructure est composée de :

- stations fixes ;
- appareils mobiles ;
- appareils portatifs, dont le poids est d'environ 10 kg et la durée d'action de 10 heures.

A partir de 1947-49, ont été aménagés les réseaux urbains de police et de sapeurs-pompiers, disposant d'une station téléphonique fixe et de matériel mobile et portatif. Cette infrastructure mise à l'échelon de la localité comprend à l'heure actuelle plus de 100 villes équipées pour la police et environ une centaine pour les sapeurs-pompiers.

D'autre part, afin de couvrir les grands itinéraires, les véhicules de C.R.S. ont été équipés depuis 1954 de moyens de liaison radio-phoniques ; pour assurer la transmission de ces liaisons, ont été établies des stations relais sur l'ensemble du territoire sur des sites élevés, ce qui assure une couverture de la route permettant aux C.R.S. de dépasser le cadre urbain.

De sorte qu'à l'heure actuelle, le réseau des télécommunications couvre environ 60 % du territoire.

Dans le cadre du secours routier, cette infrastructure intervient selon trois modalités :

1. — Intégration dans le réseau de police existant de véhicules venant se brancher sur le réseau de la Protection Civile.
2. — Créations de stations d'hôpitaux, où sont installés des postes fixes d'où rayonnent les ambulances des réseaux locaux (ambulances qui peuvent, grâce aux stations relais, dépasser le cadre local).
3. — Intégration des réseaux de sapeurs-pompiers dans le secours routier.

Procédure d'établissement d'une station hospitalière de télécommunication. — Les hôpitaux doivent s'adresser aux services régionaux des transmissions, installés à l'échelon I.G.A.Mique et passer un accord avec le S.N.P.C. Indicatif et fréquence leur sont alors affectés.

Le matériel installé, il ne reste plus qu'à en apprendre l'exploitation au personnel (il existe des brochures détaillant les éléments de radiotéléphonie). Point n'est besoin de personnel supplémentaire : le pupitre de commande est installé au standard de l'hôpital.

Réalisations actuelles :

Chalon-sur-Saône : la première réalisation de ce genre a été réalisée à Chalon en mars 1962. Le réseau travaille sur sa zone de couverture ; s'il doit en sortir, il entre en relation avec la station relais du Mont Afrique.

Salon-de-Provence : station fixe et stations mobiles ont été inaugurées en juin 1962. Relais par le Mont Ventoux.

Périgueux : inauguration du réseau de télécommunication durant l'été 1962.

Enfin, des projets d'installation sont à l'étude pour Mâcon, Marseille, Aix, Arles, Lyon et Bordeaux.

CHAPITRE III

EXEMPLES DE REALISATIONS EUROPENNES

Le Marché Commun facilite les échanges et accroît la circulation des marchandises ; l'unification de l'Europe s'accompagnera d'un brassage important de population (déplacements d'affaires, vacances, etc.), soulevant de nouveaux problèmes quant à l'organisation des secours aux accidentés de la route. L'habitant de Hambourg risque d'être accidenté à Toulouse et celui de Naples à Anvers. Si la diversité des organisations de secours était trop grande, la victime d'un accident survenu dans un pays étranger ne saurait à qui s'adresser, pour demander du secours ; d'autre part, une fois l'urgence dépassée, l'accidenté désirant être rapproché de son domicile soulèvera le problème d'une évacuation secondaire (que nous envisagerons plus loin). Enfin l'unification de l'Europe entraîne, pour chaque Etat, le devoir d'assurer à toute personne se trouvant sur son territoire une qualité des secours semblable à celle que peuvent offrir les autres Etats membres.

A l'heure actuelle, si ces problèmes se posent avec la même acuité pour les différents pays européens, l'infrastructure à partir de laquelle chacun réalise son organisation des secours varie parfois quant à l'importance attribuée à tel ou tel organisme.

BELGIQUE.

La question essentielle, en Belgique comme en France, est l'acheminement des blessés vers les hôpitaux capables de les soigner en fonction de la gravité de leur état.

Le parc ambulancier belge présente la même diversité que le parc français. Les véhicules sont la propriété de :

— l'Etat belge : le Ministère de la Santé a acquis 80 ambulances pour l'organisation sanitaire de la protection civile. Les ambulances

sont réparties sur tout le territoire, auprès des commissions d'assistance publique et des corps de sapeurs-pompiers.

— La Croix-Rouge belge dispose de 85 ambulances, dont 12 à Bruxelles. Depuis 1960, 10 ambulances sont dotées d'un équipement de télécommunications.

— Disposent également d'ambulances :

— les commissions d'assistance publique, les services communaux de la police et des pompiers, les établissements de soins ; les organismes d'assurance contre la maladie des personnes privées.

— Une antenne de réanimation est en voie d'organisation à Charleroi, où se trouve un centre de traumatologie particulièrement bien équipé.

— D'autre part, depuis plusieurs années, « la direction des cliniques universitaires a équipé trois ambulances pour la réanimation respiratoire et circulatoire. Chaque fois qu'un accident grave est signalé auprès des universités, il y a deux médecins qui accompagnent l'ambulance, le premier est d'habitude un assistant de chirurgie qui est libre à ce moment, le deuxième est toujours un anesthésiste. De jour, ou de nuit, il y a continuellement trois anesthésistes de garde aux cliniques universitaires, et chaque fois qu'il y a un accident, l'un d'eux part » (J. VAN DE WALLE).

Mais la réalisation belge la plus importante en ce qui concerne l'organisation des secours est le numéro unique d'appel : le 900. « Les autorités belges avaient besoin d'un numéro de téléphone unique pour tout le pays, facile à retenir, à 3 chiffres. Le n° 906 était déjà utilisé dans les agglomérations anversoise, bruxelloise et liégeoise, pour police-secours... Le n° 900 avait été installé au bataillon de sapeurs-pompiers d'Anvers et au corps de Liège, pour le secours incendie, le sauvetage, les inondations, les asphyxies. Il est apparu que les centres de secours devaient être chargés de recevoir les appels concernant les accidents de la route et le 900 fut retenu. Sur proposition des Ministres de la Santé Publique, de l'Intérieur, des Communications, le gouvernement dégagait les crédits nécessaires. Le pays fut découpé en un certain nombre de zones, celle d'Anvers devant être équipée la première. Le 900 a été inauguré dans cette ville le 29 octobre 1959, en présence des trois ministres.

« Ainsi le 900 est d'abord un réseau téléphonique qui, pour une région donnée, aboutit en un point central, centre de secours

« tenu par un corps de sapeurs-pompiers professionnels. Les appels
« sont enregistrés sur bande magnétique ; dès la fin de l'appel, le
« magnétophone enregistre aussi l'horloge parlante, afin d'éviter
« toute contestation éventuelle. Deux opérateurs se tiennent en
« permanence devant leur combiné. En cas d'interruption malheu-
« reuse de la communication, les opérateurs ont la possibilité de
« savoir d'où elle émane. Sitôt l'appel reçu, l'opérateur prévient
« une ambulance et l'hôpital qui doit recevoir le blessé. Il prévient
« également la police et la gendarmerie.

« Les ambulances incluses dans le système 900 ont été visitées
« par les services de la Santé Publique, qui ont voulu ainsi s'assurer
« de leur qualité... Les installations du 900 elles-mêmes sont équipées
« de telle sorte que l'opérateur ait une vision immédiate de la situa-
« tion des véhicules disponibles, grâce au jeu des tableaux lumi-
« neux : une ambulance est représentée par un point lumineux :
« ce point est éteint lorsque l'ambulancier annonce qu'il n'est pas
« disponible » (R. COIRIER, Rapport au Ministère de la Santé Publi-
que, Paris 1962).

Le 900 continue à soulever des problèmes qui sont loin d'être résolus, notamment en ce qui concerne le point de vue hospitalier. Quoiqu'il en soit, le témoin d'un accident n'aura bientôt plus d'excuse de ne savoir que faire.

En France, l'installation d'un numéro d'appel unique soulève de nombreuses difficultés techniques. La question se pose d'ailleurs différemment, du fait des inégalités géographiques et démographiques du territoire d'une part, de la réalisation de l'alerte par la gendarmerie, d'autre part.

ALLEMAGNE FÉDÉRALE.

Les médecins allemands ont réalisé, depuis de nombreuses années, bon nombre d'expériences, dont certaines ont nécessité la mise en œuvre de moyens matériels importants. Nous en décrirons quelques-unes. Elles n'ont pas toutes été couronnées de succès : ainsi M. ZINDLER rapporte (1960) les deux expériences suivantes :

Médecins d'autostrade.

Détachés auprès d'une station de police et d'un poste de secours, à certains points cruciaux de la circulation routière.

Sur un parcours de 37 km où passent chaque jour 250.000 véhicules — 500.000 les jours de fête — il n'y eut que 2 blessés par jour, en moyenne. Pendant les 40 jours d'expérimentation, il n'y eut que 10 accidents de la circulation, avec 7 blessés légers et 3 blessés graves. Aucune aide médicale ne s'est révélée nécessaire à l'endroit de l'accident.

Cette expérience s'est donc avérée peu utile.

A Hambourg, un médecin de la clinique chirurgicale s'est déplacé à l'aide d'une voiture de police munie d'un équipement spécial ; pendant les 20 jours d'essai, il y eut à Hambourg 1.928 accidents de circulation, faisant 7.386 blessés et 8 morts. Or, le médecin n'a pu atteindre avec sa voiture que 130 cas (110 accidents de la route et 20 accidents du travail).

Peut-être le fonctionnement de cette organisation n'était-il pas suffisamment rodé ? Quoiqu'il en soit, il ne s'est pas avéré satisfaisant.

Par contre, ZINDLER rapporte le cas d'une organisation efficace :

A Cologne, « l'application d'une tactique semblable a donné d'excellents résultats (voiture de secours en usage depuis 1957 appartenant à la clinique chirurgicale). Cette voiture de 2 tonnes et demie sert à l'aide médicale à l'endroit de l'accident. Elle constitue une véritable salle de traitement, possède un appareil à narcose, ainsi qu'une table d'opération et l'instrumentation indispensable à des interventions d'urgence. L'accidenté est traité de manière à pouvoir être transporté ; le traitement est poursuivi pendant le transport ». « En 1959 et 1960, cette voiture a été utilisée 579 fois. Dans 441 cas, son intervention a été efficace (contre 133 cas de blessés décédés sur place ou pendant le transport) ». Les gestes suivants ont été exécutés : 140 aspirations, 78 intubations endo-trachéales, 2 trachéotomies, 334 administrations d'oxygène, 276 transfusions, 278 injections, 7 hémostases instrumentales, 16 anesthésies.

Cette voiture de secours se trouve garée chez les pompiers, à 100 mètres de la clinique. Dans tous les cas où il s'agit de blessés graves, l'alerte est donnée simultanément à la voiture de premiers secours et au médecin de service de la clinique.

De même à *Heidelberg*, la clinique universitaire chirurgicale possède un car Mercedes équipé pour les premiers soins. Cette ville est située à l'entrecroisement de deux importantes autoroutes, lieux de

prédilection de très graves accidents de la route qui parfois même prennent les dimensions de véritables catastrophes collectives.

L'antenne d'Heidelberg fonctionne selon le mode d'alerte et de circulation des pompiers : sirène, priorité absolue à tous les carrefours, et arrive très rapidement sur les lieux de l'accident, d'autant que son rayon d'action n'excède pas 25 km.

La doctrine thérapeutique des chirurgiens d'Heidelberg part des considérations suivantes : « pas d'intervention chirurgicale sur les lieux même de l'accident », seuls doivent être pratiqués, après bilan rapide des lésions, tous les gestes qui rendent le blessé apte au transport : pansements provisoires, attelles, appareillage d'immobilisation des fractures, garrots artériels, aspiration trachéale et de l'arrière-gorge, etc.

La question de l'utilisation d'une salle d'opération roulante (Klinomobil) est, en effet, autant discutée en Allemagne qu'en France. L'équipement du véhicule et surtout la composition de l'équipage de ces « Klinomobils » sont très importants : chirurgien, anesthésiste, infirmière, infirmiers. Cet élément « lourd » ne peut se déplacer rapidement et son prix de revient est élevé, ne pouvant se justifier que par la certitude d'une utilisation aussi fréquente qu'efficace.

Néanmoins, certains médecins de l'Allemagne Fédérale, convaincus qu'il est plus commode d'emmener sur place une véritable clinique que de transporter le blessé à l'hôpital, ont réalisé, début 1962, une expérience consistant à utiliser, pour le transport du médecin et du matériel, non pas une ambulance routière, mais un « trauma bloc », suspendu par des câbles à un hélicoptère « Sikorsky ». Ce « clinoptère », utilisé lors des essais réalisés près de Hanovre, début 1962, emmène un chirurgien, un anesthésiste et deux assistants.

A notre avis, cette dernière méthode porte un peu trop loin la notion de « l'hôpital en dehors de l'hôpital » : elle s'avérerait certainement des plus utiles dans les pays en voie de développement, mais nécessite la mobilisation d'un matériel beaucoup trop volumineux pour des régions à forte densité hospitalière ; son délai de mise en route est trop long pour être efficace sur de courtes distances et sa complexité exige cependant des moyens de remplacement importants, en cas d'immobilisation par suite de conditions climatiques défavorables. L'utilisation d'un hélicoptère — et surtout d'un hélicoptère de cette taille, où la cabine est suffisamment vaste pour être

utilement aménagée — ne nous semble pas devoir être envisagée sous cet angle.

Quoiqu'il en soit, ce sont les essais multipliés et perfectionnés qui permettent de progresser ; et les médecins allemands ont réalisé de très intéressantes expériences au sujet de l'organisation des secours aux traumatisés.

ITALIE.

En Italie, ni les pompiers, ni la police, ni la gendarmerie n'ont d'ambulance ; et s'ils apportent, à l'occasion, leur contribution pour secourir les accidentés, ils considèrent cette tâche comme étant spécifiquement sanitaire.

Cependant, les hôpitaux ne semblent pas s'être beaucoup inquiétés de la question ; néanmoins, de nombreux véhicules sont à leur disposition, pour le transport des malades. Il en est également ainsi pour certaines associations (telles que la « Croix-Verte »).

Quant au Ministère de la Santé Publique, de création récente, il n'a pu encore se préoccuper des mesures de coordination.

Alors que les secours mécaniques, organisés par le tout-puissant Automobile Club Italien, disposent d'un numéro d'appel unique, le 116, pour les voitures en difficulté, rien de tel n'existe pour les secours aux blessés.

Cependant, l'Automobile Club Italien, amené à se préoccuper du problème, a organisé des colloques sur les accidents de la route, distribué aux usagers un opuscule mentionnant les organismes disposant d'ambulances, mené une enquête auprès des hôpitaux pour essayer de faire le point de la situation.

L'organisation des secours est essentiellement l'œuvre de la *Croix-Rouge Italienne* qui, de par ses statuts et l'importance de son parc ambulancier (700 véhicules), a acquis en ce domaine un rôle prééminent en Italie ; et de l'*Institut Italien de Médecine du Trafic* (dirigé par le Professeur PATRIZZI) et financé par les compagnies d'assurances, qui fait porter ses efforts sur les secours, et aussi sur la recherche des causes des accidents et de meilleurs remèdes à y porter.

C'est ainsi que, grâce à la collaboration de l'I.I.M.T., et de la Croix-Rouge Italienne, ont été installés, *autour de Rome*, des « postes

« de secours aménagés de façon à pouvoir servir de dispensaire, de
« logement pour le personnel. Ces postes sont également des lieux
« de stationnement pour les ambulances qui en constituent des
« antennes détachées. Ces ambulances sont de deux types :

« — normal, équipées d'appareils à oxygénothérapie et d'armoires
« de secours d'urgence ; l'équipage est constitué par des infirmiers ;

« — médico-chirurgical, équipées de telle sorte qu'elles permet-
« tent, en plus de l'oxygénothérapie, des perfusions, de petites
« interventions chirurgicales. Un médecin, généralement chirurgien,
« se tient à bord des ambulances de ce type.

« Tous ces véhicules sont munis de la radio : ils peuvent commu-
« niquer entre eux et avec la police. Le personnel infirmier est fourni
« par le corps militaire de la Croix-Rouge Italienne, les médecins
« sont des vacataires.

« Une ambulance sur cinq est médicale.

« Lorsque le service est appelé, l'ambulance infirmière se déplace,
« et si le cas est grave, elle alerte l'ambulance médicale, qui arrive
« avec le médecin à son bord ; celui-ci décide de la suite à donner ;
« si le blessé est transportable, l'ambulance file directement vers
« l'un des hôpitaux romains (ce schéma n'ayant rien d'absolu en
« pratique).

« En juin 1961, les 10 postes de secours de la périphérie de Rome
« disposaient de 18 ambulances. D'autres secteurs étaient organisés :

« — Autostrade du Soleil - Via Emilia et zones adjacentes, sur
« le parcours Milan-Bologne-Florence, avec 8 postes de secours et
« 22 ambulances.

« — Autostrade Florence-Mare, avec 4 postes de secours et
« 4 ambulances.

« — Autostrade Naples-Pompéi et zones adjacentes (l'ambulance
« balaie non seulement l'autostrade, mais la vieille route à laquelle
« il s'est généralement substitué, plus une zone de 25 km de chaque
« côté), avec 2 postes de secours et 2 ambulances.

« Au total :

« 25 postes de secours d'urgence ;

« 19 ambulances de type médical ;

« 27 ambulances de type infirmier ;

« 100 inédecins ;

« 250 infirmiers, chauffeurs et brancardiers.

« Les interventions effectuées depuis la mise en service de l'organisation se décomposent ainsi :

« — accidents de la route : 2.552 ;

« — services effectués aux postes : 3.236 ;

« — services de surveillance (les véhicules pouvant patrouiller : 224.217 km parcourus tout en se tenant en liaison) ;

« — interventions d'urgence diverses (accidents du travail, accidents domestiques) : 300 ».

(R. COIRIER. Rapport au Ministère de la Santé Publique, Paris 1962).

Excellent instrument de recherche, très bien organisée, munie de moyens matériels importants et disposant de personnel qualifié assurant une excellente exécution des manœuvres, cette organisation de secours est particulièrement remarquable : jamais, probablement, des moyens aussi puissants n'ont été ordonnés au profit des accidentés de la route. Cette organisation semble résoudre de façon satisfaisante les problèmes des secours dans les zones à forte densité de circulation, et notamment à la périphérie des agglomérations importantes (cet exemple vient corroborer les enseignements qui ont été tirés, en France, de l'expérience lyonnaise).

Par contre, il ne semble exister aucun lien entre l'Institut Italien de Médecine du Travail et les hôpitaux qui reçoivent les blessés, ce qui représente une faiblesse, à de multiples points de vue.

En résumé, s'il n'existe, en Italie, aucune doctrine concernant la réalisation d'une vaste organisation des secours, ce pays offre, sur des itinéraires limités, des exemples remarquables d'organisation médicale des premiers soins.

QUATRIEME PARTIE

LES EVACUATIONS AERO-MEDICALES

I. — Utilisation de la voie aérienne, conjointement à la voie routière pour le transport des traumatisés et des grands malades
Exemple : Le service de transport des Grands Insuffisants Respiratoires, Paris, Hôpital Necker.

- a) Description.
- b) Fonctionnement.
- c) Statistiques de son activité.
- d) Enseignements tirés de son activité : médicaux ; matériels.

II. — Brève mise au point des possibilités offertes par :

- l'ambulance ;
 - l'avion ;
 - l'hélicoptère.
- Diagramme comparatif.

III. — Réanimation en évacuation aéro-médicale.

- a) respiratoire ;
- b) circulatoire ;
- c) facteurs nocifs de la voie aérienne ;
- d) mesures de précaution pour certaines affections médicales et chirurgicales.

IV. — Organismes susceptibles de réaliser une E.A.M.

- 1. Les moyens civils d'E.A.M. :
 - a) Aviation privée : moyens matériels ; modalités d'utilisation ;
 - b) Service National de la Protection Civile : moyens matériels ; modalités d'utilisation ;
 - c) L'aviation civile commerciale : modalités d'utilisation.
- 2. Les moyens militaires d'E.A.M. :
 - A. — La gendarmerie : a) moyens matériels ; b) modalités d'utilisation.
 - B. — L'Armée de l'Air : a) moyens matériels ; b) personnel médical ; c) modalités d'utilisation.

3. Coordination.

V. — Incidence financière des différents types d'évacuation.

VI. — Du ramassage à l'évacuation secondaire par les moyens aériens ; discussion.

CHAPITRE I

L'UTILISATION DE LA VOIE AERIENNE

conjointement à la voie routière pour le transport des traumatisés et des grands malades

La voie routière n'est pas la seule utilisable pour transporter des blessés. Si l'on excepte la voie ferrée, qui ne présente aucune souplesse d'utilisation, dont les voitures sont d'un accès quasi impossible pour un brancard et qui n'est guère intéressante que pour des convalescents, si l'on excepte la voie maritime ou fluviale, utilisable en cas de guerre, de cataclysme ou... d'inondations, lorsque routes et voies ferrées sont rendues impraticables, voie confortable, mais lente et d'accès limité, à l'exception de ces deux voies, il reste la voie aérienne.

Comment est-on amené à envisager son utilisation en ce qui concerne les traumatisés ? Sur les grands itinéraires, spécialement les jours à forte densité de trafic, la route, de plus en plus encombrée, risque d'entraîner un retard considérable au cheminement de l'ambulance. Lui frayer un passage par une escorte motocycliste est une manœuvre dangereuse, dont l'efficacité diminuerait si elle devait se répéter souvent, et qui entraînerait une complexité accrue de l'organisation des secours.

Et surtout si, en pays de plaine, le chevauchement des secteurs protégés centrés sur les hôpitaux permettrait de couvrir les grands axes routiers (Paris-Lyon-Marseille, par exemple), il laisserait hors d'atteinte certaines régions du territoire éloignées d'un centre de traumatologie et d'autres, au relief tourmenté, pour lesquelles une distance de 20 km peut être longue et choquante du fait du grand nombre de virages (Massif Central), voire impossible à franchir (régions de haute montagne).

Or, l'hélicoptère, fréquemment utilisé pour le secours en montagne, sporadiquement dans d'autres régions, sans être une « ambulance volante », offre néanmoins de grandes possibilités pour le ramassage.

En outre, les accidentés de la route posent un autre problème : celui d'une évacuation secondaire. C'est le cas, par exemple, de la victime transportée d'urgence dans un centre hospitalier où le chirurgien pose l'indication d'intervention neuro-chirurgicale, formelle et dans les plus brefs délais. Or, il n'y a qu'une douzaine de centres de neuro-chirurgie en France. Etant donné la distance et la gravité de l'état de la victime, seule la voie aérienne assure, dans la majorité des cas, un transport satisfaisant — à moins, pourrait-on objecter, que le neuro-chirurgien ne vienne auprès de la victime, ou encore que le chirurgien général ne sache réaliser les interventions d'urgence neuro-chirurgicale. Mais le problème se pose aussi au sujet de la chirurgie thoracique, de la réparation des fracas de la face, de la chirurgie orthopédique. Il se pose, en outre, pour le tétanique, le poliomyélitique, etc..., de sorte que bien souvent une évacuation secondaire devra être envisagée.

Elle devrait l'être aussi en raison du facteur social inhérent aux accidentés de la route : l'agression se produit loin du domicile de la victime, qui va donc se trouver totalement isolée de sa famille, de ses relations amicales ou d'affaires, durant toute la période de son hospitalisation — qui peut durer plusieurs mois. A moins que sa famille ne vienne le rejoindre : vacances forcées... qui ne sont pas toujours possibles. Il y a donc un important facteur humain à considérer.

D'autre part, la victime ne choisit pas son chirurgien ; il ne saurait, certes, en être autrement lors de l'urgence, mais au moment d'envisager un traitement orthopédique nécessitant une intervention importante, le malade pourrait préférer se confier au chirurgien qu'il connaît, établi dans une ville proche de son domicile, chirurgien qui serait susceptible de suivre, par la suite, son malade. Ceci est encore plus important pour un blessé ressortissant d'un pays étranger. Or, il est impensable de livrer un blessé, encore fragile, à la longueur d'un trajet routier. On ne peut imaginer faire regagner Paris, en ambulance, par une victime traumatisée sur la Côte d'Azur !

Seule la voie aérienne permet de telles évacuations. Et l'expérience, en ce domaine, est suffisamment grande pour que l'on puisse prétendre que les risques encourus sont faibles et ne peuvent entrer en compétition avec les avantages ainsi offerts.

Toutefois, nous tenons à préciser que nous ne considérons pas la voie aérienne comme la seule valable, et devant supplanter totalement la voie routière ; cette dernière, dans l'état actuel des conditions techniques et matérielles, reste un moyen de secours de base, un moyen qui doit être complété et non remplacé par les moyens aériens, ceux-ci, par contre, n'étant pas utilisés en fonction de leurs possibilités. C'est la raison pour laquelle nous allons consacrer cette quatrième partie à l'étude de la voie aérienne d'évacuation.

Deux éléments sont à distinguer, selon une gradation progressive dans l'échelle des délais d'intervention : le *ramassage et le transport* des premières urgences (abdominaux, thoraciques) et des deuxièmes urgences (plaies articulaires, fractures ouvertes, délabrements), de l'*évacuation secondaire*, d'hôpital à hôpital, des blessés stabilisés. Mais ces deux éléments sont liés par des exigences médicales et matérielles semblables. Or, si l'utilisation de la voie aérienne d'évacuation pour le ramassage ne repose pas, en pratique civile, à l'exception des secours en montagne, sur une expérience très étendue, il en est tout autrement pour les évacuations secondaires.

LE SERVICE D'ASSISTANCE RESPIRATOIRE DE L'HOPITAL NECKER, A PARIS.

L'idée de placer une « main médicale » au chevet d'un malade pour l'assister durant son transfert jusqu'au centre spécialisé ne tire pas son origine du secours aux traumatisés.

La nécessité de l'assistance respiratoire au cours du transport et la réalisation de celui-ci dans les meilleures conditions de confort et de rapidité, ont tout particulièrement retenu l'attention des médecins depuis de nombreuses années, au début pour le transport des poliomyélitiques, puis pour celui de tous les insuffisants respiratoires. Certes, les problèmes posés par les grands malades diffèrent de ceux que soulèvent les traumatisés (pour le ramassage, en particulier), mais les techniques de réanimation et les moyens matériels en sont très comparables.

Prenons l'exemple du service des transports des Grands Insuffisants Respiratoires, organisé en 1956 à l'Hôpital Necker, à Paris, sous l'impulsion de M. CARA.

a) *Description.*

La particularité de ce service réside dans le fait que sur les 300 m² de surface qu'il occupe, il n'y a pas de malade hospitalisé. Seul, le

« Quartier Général » se trouve au « Laboratoire expérimental de physique » (selon sa dénomination officielle) à l'hôpital Necker. Par contre, son rayon d'action, en accord avec l'Assistance Publique, atteint 200 km autour de Paris, et même parfois bien davantage.

« Par opposition au fonctionnement « horizontal » d'un service hospitalier habituel qui suit le malade du début jusqu'à la fin de l'affection pour laquelle il est traité, le laboratoire a un fonctionnement « vertical ». Il intervient auprès du malade au stade d'urgence respiratoire ».

Le service possède *son matériel autonome* :

- 22 Angström ;
- 15 appareils de Barry ;
- 8 poumons d'acier ;
- 2 R.P.R. ;
- du matériel d'examens fonctionnels, etc...

Ses crédits autonomes ;

Son personnel autonome :

— 15 médecins, anesthésiologistes, internistes et physiologistes respirateurs et plusieurs médecins admis en stage dans le service, soit civils, soit de l'Armée de l'Air.

Les médecins réanimateurs assurent ainsi :

— les consultations des malades au laboratoire même et, ce qui intéresse surtout notre exposé :

— des consultations dans les différents services hospitaliers pour les malades graves ;

— et le TRANSPORT D'UN MALADE D'UN CENTRE HOSPITALIER A UN AUTRE.

Le service assure en outre du prêt de matériel et fournit, à l'occasion, des conseils techniques sollicités par le Ministère de la Santé Publique.

b) *Le fonctionnement de ce laboratoire est le suivant :*

Lorsqu'un service hospitalier se trouve en présence d'un malade atteint d'insuffisance respiratoire grave, requérant personnel et matériel, qui dépassent le cadre de sa compétence, il peut faire appel au service de l'hôpital Necker.

Un médecin réanimateur est alors envoyé, muni du matériel adéquat, auprès de ce malade ; il prend en main la réanimation respiratoire et reste au chevet du malade aussi longtemps que nécessaire, laissant au besoin du matériel lorsque sa présence peut être relayée.

Dans d'autres cas, il s'agit de transporter un malade d'un hôpital non équipé vers un centre spécialisé. L'hôpital évacuateur téléphone alors au bureau central des ambulances, qui donne le numéro de téléphone du médecin de garde. Celui-ci est donc mis en contact avec le médecin traitant, il choisit son matériel et se rend au chevet du malade, où il restera tout le temps nécessaire à préparer celui-ci à affronter le transport dans les meilleures conditions.

L'évacuation proprement dite est annoncée au bureau central des ambulances. Le médecin réanimateur choisit le moyen à utiliser et expose ses besoins au bureau central des ambulances, et au Centre de Coordination du Ministère de l'Air, si le transport aérien se précise.

Les moyens de transport par route sont constitués par des ambulances fournies par l'Administration de l'Assistance Publique (qui dispose d'un parc d'une cinquantaine de véhicules, munis d'un équipement radio-émetteur-récepteur en liaison permanente avec le bureau central des ambulances et montés par un chauffeur et un ambulancier ayant un diplôme d'infirmier, Leur rayon d'action est limité à la Seine ; exceptionnellement, pour le service de l'hôpital Necker, elles se déplacent en dehors de la Seine).

Contacté par le bureau central des ambulances, un de ces véhicules passe s'équiper au laboratoire expérimental de physique, transportant de l'hôpital Necker à l'hôpital demandeur médecin et matériel ; grâce à l'appareillage d'émission-réception, ce médecin reste en contact permanent avec le laboratoire d'une part et le bureau central des ambulances d'autre part.

En cas de transport aérien, le véhicule assure la liaison de l'avion ou de l'hélicoptère à l'hôpital. Au retour d'une mission, le matériel est rapporté au laboratoire où il est vérifié, puis remisé.

Les moyens aériens d'évacuation sont fournis par le Ministère de l'Air :

Durant tout le transport, le malade est, bien entendu, suivi médicalement, il est enfin confié au centre spécialisé, où médecin accompagnateur et spécialiste confèrent sur les faits cliniques observés jusqu'alors.

c) *Statistiques de l'activité du service.*

Voici quelle a été l'activité de ce service depuis 1956. Sur les 844 premiers transports, il y eut :

— Poliomyélites : P.A.A.	93	
Guillain-Barré	16	
Poliomyélites anciennes en insuffisance respiratoire	77	22 %
— Tétanos graves (tous transportés sous A.G.)	15	2 %
— Intoxiqués : accidents d'anesthésie	42	
Autres intoxications aiguës	133	21 %
— Malades neurologiques (en majorité traumatismes crâniens ou plus rarement cervicaux)	192	23 %
— Insuffisants respiratoires par troubles mécaniques non paralytiques ou musculaires (les myasthénies ont été rejetées dans les divers), se décomposent en :		
- traumatismes du thorax	32	
- autres causes (essentiellement médicales) ..	175	24 %
— Divers	69	8 %

d) *Enseignements tirés par M. CARA de l'examen des résultats de ces transports :*

I. — SUR LE PLAN MÉDICAL :

1. Le nombre de malades réellement intransportables est estimé, en fonction du pourcentage d'échecs, entre 1 et 2 %.

Avec la technique du service et ce, pour la catégorie particulièrement sévère de patients dont ce service assure le transport, 30 % de malades n'ont nécessité qu'une expectative armée (laryngoscope à portée de la main) au cours d'un transport généralement de courte durée ; 70 % ont nécessité une réanimation respiratoire active, soit :

— Aspiration, désobstruction et parfois oxygénothérapie permanente, sans plus : 19 %.

— Transport sous respiration artificielle par méthode externe : 7 %.

— Transport sous respiration artificielle avec insufflateurs manuels (soufflets) : 6 %.

— Transport sous respiration artificielle avec insufflateur automatique (généralement R.P.R.) : 38 %.

D'autre part, depuis 6 mois, les médecins réanimateurs du service pratiquent systématiquement le massage cardiaque externe, selon la méthode de KOUVENHOVEN, JUDE et KNICKERBOCKER, en cas d'inefficacité cardiaque. Au stade expérimental, ils utilisent une machine automatique pour faire ce massage.

« Il est donc vraisemblable que les réanimations circulatoires pour-
« ront être bien meilleures, et la possibilité de transport de patients
« en arrêt cardiaque est même envisagée, comme cela a été fait par
« KOUVENHOVEN, sur petite distance. Mais cela demande une organi-
« sation bien au point et le service d'assistance respiratoire n'en
« est encore qu'au stade de préparation sur ce point. Quoiqu'il en
« soit, le pourcentage de 1 % de malades intransportables devrait
« encore diminuer » (CARA).

2. *L'organisation du service doit tenir compte d'une évolution de la pathologie* au cours des 6 dernières années, notamment en ce qui concerne la poliomyélite, dont le pourcentage de transports est passé de 20 % en 1956 à 5 % en 1961.

Cependant que le nombre de transports des intoxications aiguës s'est nettement accru : 133 au total, en 6 ans, dont 60 pour la période 1961 + 1^{er} semestre 1962.

Accidents d'anesthésie : phénomène semblable : 42 en 6 ans, dont 27 pour la même période.

Soit une augmentation du nombre de transports des victimes de l'agressologie.

II. — SUR LE PLAN DES MOYENS MATÉRIELS.

1. Le service essayant, pour le compte de l'Assistance Publique, du matériel d'anesthésie et des respirateurs, peut ainsi utiliser de nombreux appareils et faire un choix : actuellement, il utilise les cuirasses Technicon Huxley, complétées par un petit poumon d'acier portatif pour les jeunes enfants (le groupe moteur des cuirasses convient très bien chaque fois que la méthode externe de respiration artificielle est indiquée (dans les cas de poliomyélite essentiellement), et l'insufflateur R.P.R. lorsque le patient est intubé ou trachéotomisé.

Pour le petit matériel, préférence est donnée :

- aux trompes à gaz (montées sur O_2) pour l'aspiration, les pompes à pied sont, en effet, moins maniables, en voiture ;
- à la sonde nasale pour l'oxygénothérapie pratiquée isolée, plus économique, plus efficace et plus simple que les masques d'inhalation ;
- aux soufflets manuels, insufflant en circuit ouvert, pour les transports sur courte distance (soufflet Ranima).

2. D'autre part, il ressort que sur plus de 100 km, l'avion est le meilleur moyen de transport, seul il permet de transporter les patients difficiles, tels que les tétaniques (transport d'un tétanique de Valence (Espagne) à Paris, sous A.G., soit une distance de 1.300 km) sans complication.

L'hélicoptère est intéressant sur petite distance (moins de 100 km) et surtout pour les premiers secours, pour lesquels on peut utiliser les petits hélicoptères. Mais dans les zones à forte densité urbaine, comme la région parisienne, il est peu utilisable, et c'est à l'ambulance qu'il est alors fait appel.

Du 24 mai 1956 au 29 août 1962, sur les 879 patients transportés, il y en eut :

- dans Paris : 586, soit 66 % ;
- par route (origine hors Paris) : 236, soit 27 % ;
- par air (avions ou hélicoptères) : 57, soit 7 %.

Ceci, au total, depuis 1956, mais à l'heure actuelle, la voie aérienne est de plus en plus souvent utilisée : il y eut ainsi en juillet-août 1962 : 6 transports par air contre 6 par route, hors Paris (sur 41 transports).

Donc, tant en ce qui concerne l'expérience de la sauvegarde des malades en état de détresse respiratoire que la connaissance des possibilités modernes d'assistance médicale et de transport optimum, le service d'assistance respiratoire de l'hôpital Necker offre un aspect tout à fait nouveau d'une conception hospitalière et extra-hospitalière adaptée à une certaine catégorie de malades... et à notre époque.

A l'appui de cette réalisation, nous allons donc traiter la voie d'évacuation aérienne, sans dissocier au départ le ramassage de l'évacuation secondaire, n'en dégageant que par la suite, les particularités d'utilisation.

CHAPITRE II

BREVE MISE AU POINT **des possibilités offertes par l'ambulance,** **l'avion et l'hélicoptère**

L'AMBULANCE.

Ses possibilités, capacité, vitesse, transport, sont faciles à apprécier pour un non technicien.

Précisons, à son actif, qu'elle assure le « porte à porte » ; sa mise en route est quasi immédiate, elle peut rouler par tous les temps et s'arrêter en chemin si l'état du blessé l'exige. Enfin, elle est, de loin, le moyen de transport le plus économique — tant pour son prix de revient à l'achat (environ 25.000 NF) que pour le coût de son entretien.

Par contre, elle soumet le blessé à des secousses nocives, à des accélérations et décélérations incessantes, et dans tous les sens ; son rayon d'action maximum est limité à 25 km ; au-delà, les difficultés du parcours : virages, traversées d'agglomération, abondance de la circulation, la rendent inefficace. Enfin si, dans le cas général, les conditions météorologiques ne lui interdisent pas de rouler, sa marche sera néanmoins ralentie par la pluie ou le verglas.

L'AVION « SANITAIRE ».

Est rapide (150 à 250 km/h). Son rayon d'action est étendu (minimum : 500 km). Il est surtout confortable : secousses, accélérations, décélérations et virages sont négligeables en utilisation sanitaire. Il peut voler de nuit comme de jour.

Toutefois, les avions légers sont bruyants, mal climatisés et les dimensions de la cabine, exigüe, rendent malaisée la réanimation

au cours du vol. Enfin, le prix d'achat et le coût de l'entretien nécessitent des capitaux très importants.

Les zones de turbulence atmosphérique sont responsables de dénivellations brutales préjudiciables à l'état du blessé. La mise en route nécessite un délai d'environ une heure (réunion de l'équipage, chauffage des moteurs, etc...). C'est un truisme d'écrire que se poser à proximité du lieu d'un accident est une possibilité rarement offerte à l'avion. En outre, le mauvais temps peut rendre le vol et surtout l'atterrissage dangereux, voire impossible en dehors d'un terrain équipé (en fait, plus l'avion est lourd, plus il a de chances de pouvoir voler à n'importe quelle heure du jour et de la nuit, mais moins il en a de se rapprocher du blessé).

En résumé, rapidité, confort, mais un certain manque de souplesse font que l'avion est surtout intéressant lorsque la distance à parcourir est grande et l'urgence non absolue.

L'HÉLICOPTÈRE.

Est un appareil en plein développement. « On peut considérer que ce développement paraît en être à un stade voisin de celui auquel se trouvaient les avions en 1925-30 » (CARA).

Ce peut être l'hélicoptère :

— *léger*, « *de liaison* » (appareil de ramassage), mais où les blessés sont transportés en dehors de la cabine, de sorte qu'il est impossible de réaliser la réanimation en vol (sauf dans le cas des « *Alouette* » spécialement aménagées) ;

— *moyen*, permettant les soins en vol ;

— *lourd*, à grande capacité.

L'hélicoptère est encore très mal connu des non spécialistes : ses possibilités en sont soit surestimées (« l'ambulance volante »), soit sous-estimées (ne vole ni la nuit, ni par mauvais temps).

Il permet le « porte à porte », mais un « porte à porte » restrictif ; il exige, en effet, pour l'atterrissage, une aire libre de 30 m × 30 m pour l'hélicoptère léger, de 50 m × 50 m pour l'hélicoptère moyen. Cette zone doit, en outre, être dégagée de la façon suivante : pour les appareils légers, pas d'obstacle de plus de 10 m à moins de 100 m du point de décollage pour les appareils moyens, pas d'obstacle de plus de 10 m à moins de 200 m de ce même point. L'aire doit être horizontale et dégagée de tout ce qui, sous l'effet du souffle du rotor, pourrait détériorer une pale ou immobiliser l'appareil (pierres, branches, etc.). Enfin, l'hélicoptère doit, comme l'avion, atterrir et décoller face au vent.

En montagne, l'atterrissage peut être impossible, soit à cause du vent, soit à cause de la neige qui, lorsqu'elle est poudreuse, est soulevée par le courant d'air déplacé par les pales en un nuage aveuglant le pilote.

En zone urbaine, le problème d'une zone dégagée est encore plus complexe ; et le bruit engendré par le passage de l'appareil risquerait de mécontenter les habitants survolés en cas d'établissement de fréquentes allées et venues. Pour en faire passer régulièrement, il faut prévoir un cheminement, avec possibilité d'atterrissage en cas de panne (l'hélicoptère dont le moteur tombe en panne peut atterrir sans dommage, grâce à « l'auto-rotation »). A Paris, le trajet des hélicoptères venant de Bruxelles est fort compliqué, pour pouvoir suivre les voies de chemin de fer, la Seine et aller jusqu'à l'héliport d'Issy. Enfin, l'aire d'atterrissage doit également être solide, ce qui n'est pas le cas de la plupart des toits-terrasses.

Les possibilités de chargement de l'appareil sont fonction de la température et de l'altitude de vol envisagé : l'élévation de l'une ou de l'autre contraint à réduire la charge.

On reproche à l'appareil d'être très bruyant : bruits et vibrations accumulant les microtraumatismes, facteurs d'aggravation et conduisant à limiter la durée du vol envisagé, chez un blessé.

On lui reproche surtout de ne pouvoir voler ni la nuit, ni par mauvais temps. Ceci pour deux raisons : impossibilité de « vol sans visibilité » et de dégivrage. Mais, à l'heure actuelle, les hélicoptères dégivrés et capables d'effectuer du vol I.F.R. sont techniquement possibles. Ce sont, il est vrai, des hélicoptères moyens et lourds (certes, en Algérie, les hélicoptères volaient bien souvent dans des conditions météorologiques très défavorables, mais ce n'était pas une utilisation du temps de paix).

Il s'agit d'un appareil perfectionnable. Cependant, d'après sa nature même, quels que soient les perfectionnements techniques pouvant lui être apportés, ses limites « météorologiques » d'utilisation ne dépasseront jamais celles de l'avion.

Par contre, l'atterrissage n'est pas une nécessité et si une zone dégagée ne présente pas une solidité suffisante pour supporter le poids de l'hélicoptère, celui-ci peut rester en vol stationnaire, cependant que le blessé est hissé au moyen d'un treuil (sauvetage de blessés ou de malades sur un navire, dans un phare, etc...). Toutefois, en ce cas, le souffle créé par la rotation des pales gêne les manœuvres et ces

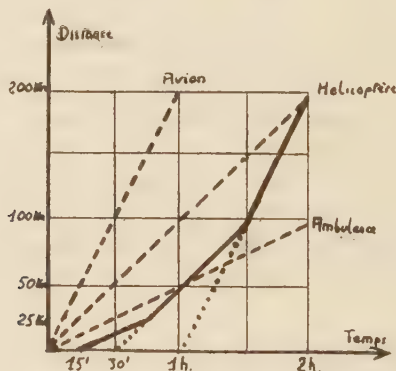
pales peuvent même être dangereuses s'il s'agit d'un hélicoptère léger (l'appareil fait, en outre, un bond à chaque opération de chargement ou de déchargement qui modifie son lest).

Le *délai de mise en route* de l'hélicoptère est plus long que celui d'une ambulance ; il peut, toutefois, être réduit à 10 minutes. Sa vitesse de croisière est de 100 à 150 km/h. Le prix de revient, comme celui de l'avion, est très élevé.

En résumé, l'hélicoptère peut apparaître comme une sorte de compromis entre l'ambulance et l'avion, mais pour l'utiliser judicieusement, il faut bien en connaître les possibilités et les limites.

Lorsque se pose le problème d'une évacuation médicale, on peut donc envisager, en fonction de l'urgence, de la distance, de la configuration du terrain et des possibilités locales, différents moyens de transport : ambulance, hélicoptère, avion.

En tenant compte de la vitesse et de la distance à parcourir, on peut établir le diagramme suivant, donnant une représentation schématique des possibilités comparées de ces types de moyens de transport (graphiques inspirés des diagrammes établis par CARA).

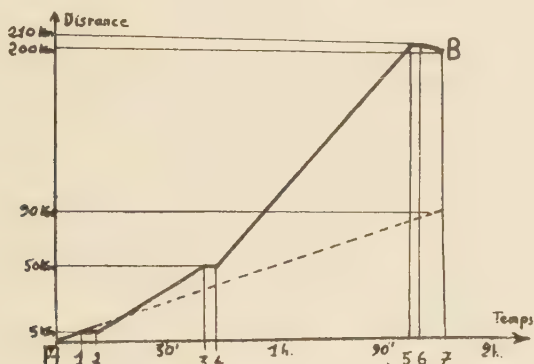


En traits discontinus : cas où les 3 possibilités se trouveraient réunies autour du blessé, à l'instant de l'agression (l'avion serait alors le moyen idéal !).

En traits continus : représentation théorique tenant compte des délais de mise en route. On constate que de 0 à 25 km, l'ambulance est le moyen le plus intéressant, de 25 à 100, l'hélicoptère est préférable ; au delà de 100 km, et d'autant plus que le trajet devra être plus long, ce sera l'avion.

Mais ceci ne tient pas compte des possibilités d'atterrissage, ni des conditions géographiques, ni de l'utilisation d'une ambulance comme relais d'un moyen à un autre. Or, ce diagramme peut être construit d'après toutes les données d'un problème posé par un cas précis :

— soit, par exemple, l'établissement d'une évacuation secondaire :



— soit un malade à transporter de l'hôpital (ou de son domicile) A jusqu'au centre spécialisé B, distant de 200 km :

de A à 1 : transport en ambulance de l'hôpital à la plus proche hélistation (5 km) ;

de 2 à 3 : transport en hélicoptère de l'hélistation à l'aéroport le plus proche (50 km) ;

de 4 à 5 : transport en avion de l'aéroport précédent à celui de la ville où se trouve le centre spécialisé (en considérant que l'aéroport se trouve à 5 km au delà du centre, par rapport au point de décollage) ;

de 6 à 7 : transport en ambulance de l'aéroport au centre spécialisé.

La durée de chaque changement de moyen de transport est évaluée à 5'. Certes, le cas considéré représente beaucoup de transferts, mais l'évacuation est assurée sans secousses traumatisantes, en 1 h. 3/4, alors que durant ces 105 minutes, une ambulance routière n'aura parcouru qu'environ 90 km. Il lui faudra 4 heures pour conduire confortablement son malade de l'hôpital au centre, et encore serait-il nécessaire, pour égaler le confort de l'avion, que le parcours ne comporte pas trop de virages.

De tels diagrammes offrent des représentations graphiques précises de la multiplicité des cas, dont ils donnent des idées assez nettes.

CHAPITRE III

LA REANIMATION EN EVACUATION AERO-MEDICALE

Que le véhicule d'assistance médicale soit terrestre ou aérien, les modalités de sauvetage et de sauvegarde des blessés seront identiques. Toutefois, la réanimation en vol s'accompagne de certaines adaptations nécessitées par les facteurs nocifs dus au vol et relevant, les uns de l'altitude, les autres de l'avion et de ses déplacements.

a) LES ADAPTATIONS DE LA RÉANIMATION RESPIRATOIRE.

L'hypoxie est due à l'altitude ; ses effets se font sentir chez l'homme sain à partir de 3.000 m. mais chez le malade ou le blessé, dès 2.000 à 2.500 m.

On la combat au moyen de l'oxygénothérapie. Celle-ci doit être appliquée à plus forte raison si des gaz doivent être déjà prodigués au sol (cardiopathies cyanogènes). De toutes manières, selon CARA, dans de bonnes conditions techniques, c'est-à-dire avec une oxygénothérapie correcte, on peut transporter aisément tout malade jusqu'à 5.000 m.

L'oxygénothérapie est en effet facile à utiliser en E.A.M. par sonde nasale, masque à circuit ouvert, ou masque de Binet. Toutefois, le masque peut être un élément d'inconfort, une source d'angoisse pour l'évacué (les soupapes risquent de se coller dans les pays chauds). Il est recommandé d'utiliser le masque de Binet.

La ventilation automatique : en raison de l'alimentation en électricité — généralement 24 V — on ne peut utiliser un Angström.

* La plus grande partie de la documentation que nous avons utilisée pour la rédaction des chapitres II, III, IV et V, est extraite des travaux du Séminaire de l'Association des Anesthésiologistes Français, consacré aux problèmes posés par les évacuations aériennes (Salon-de-Provence, juin 1962).

trop fort consommateur de courant. Le relais est facilement pris par un R.P.R. ou un Mark IV (à noter que l'insufflation automatique est également sensible à l'altitude : il faut modifier en conséquence les indications des débitmètres). Dans tous les cas, vérifier, au décollage, que les appareils soient parfaitement arimés à bord.

Ventilation manuelle : par appareil d'AMBU, ou RANIMA — à emporter systématiquement en cas de panne de la ventilation automatique.

Aspiration : à trompe, de préférence. Bien vérifier au départ la présence de l'aspirateur.

En cas d'insuffisance respiratoire aiguë :

Pratiquer une trachéotomie avant l'envol. Le ballonnet doit être dégonflé partiellement ou complètement à la prise d'altitude.

Toute modification d'altitude devra être d'ailleurs la plus lente possible, à cause du risque de sinusite ou d'otite barométrique : les malades porteurs d'une canule à ballonnet sont privés d'un flux respiratoire sous-glottique et ne sont pas en mesure d'effectuer la manœuvre de Valsalva.

b) LES ADAPTATIONS DE LA RÉANIMATION CIRCULATOIRE.

Aucun liquide ne pose de problème d'utilisation, à l'exception du sang. Celui-ci peut être employé dans deux circonstances :

1° Sujet évacué d'une formation hospitalière à une autre : avant le départ, on peut effectuer les épreuves de compatibilité avec le flacon de sang que l'on emporte, et qui doit être utilisé dans l'heure suivant sa sortie de la glacière.

2° Dans une deuxième éventualité, on se rend sur les lieux d'une catastrophe où certains blessés auront un besoin urgent de sang. Dans ces conditions, on peut emporter quelques flacons de sang de groupe O, Rh —, au taux d'agglutinines anti A contrôlé.

Toutefois, ont été décrits des phénomènes d'hémolyse des G.R. attribués aux vibrations, en hélicoptère notamment.

D'où la nécessité d'emporter, pour parer à toute éventualité, du plasma et des solutés à grosses molécules. Ces solutés sont présentés dans des conditionnements en matière plastique permettant d'exercer une pression pendant la période ascensionnelle, et présentant une prise

d'air dans le fond du récipient (avec les flacons ordinaires, il faut en effet que la prise d'air soit faite avec une longue aiguille, de manière à ce que l'air extérieur vienne au-dessus de la couche liquide, sinon, à toute variation d'altitude, le liquide, soit reflue dans le flacon, ce qui présente des inconvénients pour le malade, soit s'écoule par la prise d'air — et ceux qui n'ont pas l'habitude des transports aériens reviennent arrosés de liquide... ou de sang !

Enfin, pour assurer la sécurité de la perfusion, un cathéter doit être mis en place dès le départ.

c) FACTEURS NOCIFS DE LA VOIE AÉRIENNE.

Les accélérations : peu ressenties, n'offrent aucune comparaison avec celles des véhicules routiers.

Par contre, les effets de la *turbulence atmosphérique* peuvent être nocifs. On leur attribue la responsabilité du veino-spasme. En ce cas, il faut demander au pilote de rechercher une zone moins turbulente, et pratiquer une perfusion de procaine à forte dose.

Le mal de l'air : est exceptionnel chez les évacués graves (« privilège des gens bien portants ». Le médecin non expérimenté le supporte, dit-on, parfois beaucoup moins bien que le blessé...). Chez les évacués de gravité moyenne, par contre, il est fâcheusement ressenti. On peut administrer alors des antinaupathiques (toutefois, il a été signalé un cas d'apparition de dyspnée de Cheynes-Stokes après absorption d'antinaupathiques).

Les vibrations et les bruits (surtout dans les avions et les hélicoptères militaires, beaucoup moins importants dans les avions commerciaux) accumulent les microtraumatismes supportés par le sujet et sont les facteurs d'apparition de la *fatigue* si le trajet est trop long.

D'autre part, les bruits limitent les moyens d'investigation clinique (auscultation, prise de la T.A. par la méthode auscultatoire). L'éclairage, également souvent défectueux, est trompeur, donnant un faciès blafard au blessé.

Les variations de température : pour lutter contre celles-ci, il faut emporter des couvertures chauffantes, si la climatisation n'est pas assez efficace en altitude.

d) MESURES DE PRÉCAUTION POUR LES E.A.M.

Existe-t-il des malades ou blessés pour lesquels une évacuation aéro-médicale serait formellement contre-indiquée ?

L'expérience acquise, à l'heure actuelle, a montré « *qu'il n'existe pratiquement pas de contre-indication au transport des blessés par voie aérienne, à moins qu'il ne s'agisse, au départ, de sujets jugés absolument intransportables* » (GIBERT).

« Toutes les fois qu'un appareil peut voler à une altitude inférieure à 1.500 m, hors des zones de turbulence et sur un trajet de courte durée, les inconvénients du vol deviennent pratiquement négligeables. Dans les autres cas, un certain nombre de précautions doivent être prises, qui permettent d'envisager favorablement le transport dans la majorité des cas » (SALVAGNIAC).

Ainsi, pour les affections médicales :

1° *Pulmonaires* : l'utilisation d'un appareil à cabine pressurisée est recommandée (signalons que dans un avion à cabine pressurisée, il faut néanmoins tenir compte de la pression de pressurisation. Par exemple, dans une Caravelle volant à 1.500 m, la pressurisation équivaut à la pression atmosphérique de 1.200 m).

Si un tel appareil ne peut être obtenu, il convient :

— de réaliser une oxygénothérapie abondante, avec possibilité d'aérothérapie ;

— de se méfier des pneumothorax et de l'hémithorax, conséquences de l'expansion des gaz à l'élévation en altitude ;

— de pratiquer une aspiration continue par aspirateur fonctionnant avec l'O₂ ou l'air (selon le principe des trompes à air). Sinon, pratiquer une ponction décompressive.

Drainage par siphonnage, durant le vol (le fermer durant la période ascensionnelle).

— En cas de hernie diaphragmatique, il se produit, au cours de l'ascension, une dilatation gastrique, ou intestinale, intrathoracique, provoquant un déplacement important du médiastin. Pratiquer trachéotomie, oxygénation, ventilation artificielle.

2° *Cardiaques* : évacuation en cabine pressurisée de préférence. Le traitement spécifique est poursuivi si besoin est (par exemple : l'héparine).

Le transport des cardiopathies cyanogènes n'est pas impossible. Il a été réalisé aux U.S.A. en cabine pressurisée.

3° *Gastro-intestinales* : nécessitent également quelques précautions : le cirrhotique, par exemple, risque de présenter un épanchement ascitique.

Chez les occlus, ou les sub-occlus, placer une sonde gastro-duodénale, et pratiquer une aspiration quelques heures avant le départ.

4° *Ictères hémolytiques* : numération à surveiller au départ. Compensation en vol.

5° *Génito-urinaires* : des précautions sont à prendre chez un néphrétique avec hypertension : risque d'ascite ou d'hydrothorax. En cas de malade présentant des coliques néphrétiques. l'émission de calculs peut se produire à l'atterrissage. Les cystites avec pyuries et hématurie présentent une augmentation de la pollakiurie.

6° *Neurologiques* : Il est important de préparer le malade avant le départ et de lui expliquer la réalisation de l'évacuation (ceci est du reste recommandé lors de toute évacuation). Pour les neurologiques, on réalise une déconnection par ataralgie et neuroleptataralgie (le mal de l'air aggravant les troubles neuro-végétatifs).

En cas de tumeur du cerveau, existent des risques de compression. Il convient, par précaution, d'emporter le matériel de P.L. (mais celle-ci, difficilement réalisable dans ces conditions, est peu recommandée).

7° *Tétanos* : assurer la liberté des voies aériennes par intubation ou trachéotomie. Application d'un traitement sédatif dans les heures qui précèdent le départ.

Voyage sous A.G. légère — avec déconnection du type Viadril/Plegicil — neuroplégie et, si nécessaire (en cas de crise), curarisation et ventilation artificielle au cours du transport.

8° *Otite* : pratiquer la paracentèse avant l'envol.

9° *Glaucome* : possibilité d'évolution en vol ; en cas de force majeure, administrer des mydriatiques.

Pour les affections chirurgicales :

En plus de la réanimation circulatoire habituelle, de la trachéotomie et de la ventilation des thoraciques, etc., mettre en place, systématiquement, une sonde gastrique contre les vomissements (surtout si

le sujet est comateux) et une sonde rectale contre la dilatation des gaz abdominaux.

Il convient de réaliser une contention abdominale parfaite, et de surveiller les tumeurs abdominales, kystes ovariens ou kystes hydatiques risquant la torsion ou la rupture.

Les brûlés : précautions d'asepsie, enveloppement dans des draps stériles, etc. D'emblée, au ramassage, une perfusion doit être mise en route, avec injection de Pethidine I.V. ; selon une enquête menée à l'hôpital militaire Percy, à Clamart, l'évacuation aérienne des brûlés est inoffensive et permet de raccourcir le délai. Si le blessé peut atteindre le centre spécialisé en moins de 6 heures, on peut se contenter des mesures précédentes. Sinon, mettre en route la thérapeutique.

Les blessés des yeux : lorsqu'il y a plaie du globe, on peut craindre que la dépression barométrique ne favorise l'issue du vitré. Il faut alors éviter les dénivellations rapides et utiliser des altitudes modérées.

Ceci correspond d'ailleurs aux prescriptions générales à suivre de façon quasi systématique pour toute évacuation aéro-médicale.

CHAPITRE IV

ORGANISMES SUSCEPTIBLES DE REALISER UNE E.A.M.

L'utilisation de la voie aérienne est fortement handicapée, pour sa diffusion, par le prix de revient horaire très élevé des appareils, dont le prix d'achat est important, l'entretien coûteux, et qui exigent des équipages confirmés.

L'évacuation aéro-médicale représente, à l'heure actuelle, une « évacuation de luxe », de pays riche, possédant un excédent de potentiel énergétique. Ni un organisme privé, ni un centre hospitalier ne peuvent envisager de l'organiser et l'utilisation ne peut en être accrue que grâce à une politique suivie à l'échelon gouvernemental.

1. — MOYENS CIVILS D'EVACUATION AERO-MEDICALE.

a) AVIATION PRIVÉE.

Dans le domaine purement privé (c'est-à-dire à l'exception des organismes de la Protection Civile), peu de choses semblent faites en raison des possibilités financières restreintes. Voici les types d'appareils employés par l'aviation privée, pour ces évacuations :

Les avions civils (français) :

— Légers : monomoteurs, 3 à 5 places. Catégorie A ou B.

— Le Morane Saulnier : 880 et M.S. 885. Triplace métallique livré en version sanitaire. La civière est alors disposée de telle sorte que les pieds du blessé soient placés à côté du pilote, et la tête à côté de l'accompagnateur (lui-même assis derrière le pilote). Vitesse de croisière : M.S. 880, 150 km/h ; M.S. 885, 200 km/h.

Rayon d'action : 500 km.

— Le Wasmer, où le blessé prend la place du copilote.

Vitesse de croisière : 250 km/h.

Rayon d'action : 1.200 km.

— Le Snyter : appareil nouveau. Vitesse prévue : 300 km/h.

— Le Jodel Querrey « Mousquetaire », 5 places.

Equipable avec appareillage de radio-navigation.

En version sanitaire : la civière est placée en arrière du pilote, les pieds du blessé dans la partie postérieure du fuselage. L'accompagnateur dispose ainsi d'une place suffisante. La mise en place du blessé est simple et rapide (1 à 2 minutes).

Vitesse de croisière : 200 km/h.

Rayon d'action : 1.200 à 1.500 km.

Ces appareils ne nécessitent que des pistes courtes. Mais, d'après l'article 23 du code de l'aviation civile, « les aéronefs ne peuvent atterrir ailleurs que sur les aérodromes publics ou ouverts au public, ou sur un aérodrome privé régulièrement établi ».

Un avion qui, pour des raisons de force majeure, a été contraint de se poser sur un terrain non reconnu comme aérodrome, ne peut en décoller qu'après autorisation préfectorale.

Il serait donc souhaitable que soient apportés des amendements à cet article, permettant à un avion, lorsque cela est possible, de se poser, en cas d'appel d'urgence, sur un terrain quelconque, sans redouter les complications administratives.

Le personnel : les appareils utilisables sont pour la plupart des cas ceux des aéro-clubs, pilotés par un moniteur, et transportant soit un médecin, soit une infirmière :

— les soins y sont limités, car l'espace est exigu ;

— la climatisation des avions légers est inconstante ;

— les moniteurs autorisés à voler en condition I.F.R. sont très rares, de sorte que les avions privés ne volent pratiquement que de jour et que les pilotes redoutent le mauvais temps.

D'autre part, les risques encourus sont considérables pour le club, si le blessé n'en est pas membre : il n'est pas alors couvert par l'assurance et un accident risque d'entraîner le club dans une coûteuse procédure, avec possibilités de poursuite pénale.

Enfin, le Ministère ignore totalement la pratique civile.

b) LE SERVICE NATIONAL DE LA PROTECTION CIVILE.

En raison de leur coût, les hélicoptères ne peuvent appartenir à des aéro-clubs.

Le S.N.P.C. possède 12 hélicoptères, dont 6 Alouette II (basés à Paris, Lorient, Quimper, Bordeaux, Pau, Perpignan, Clermont, Grenoble, Nice), grâce auxquels ont été effectués 110 E.A.M. en 1960 (7 prématurés, 9 femmes en couches, 68 malades, 26 blessés) à partir des îles côtières essentiellement.

L'Article 23 du code de l'aviation civile a été complété pour l'hélicoptère, définissant :

- l'héliport d'utilisation commerciale ;
- l'hélistation ne nécessitant qu'un aménagement minimum ;
- l'hélisurface, d'installation sommaire, n'ayant qu'un caractère exceptionnel et temporaire.

Cette hélisurface, ou D.Z. (Droping Zone), est facile à établir par un balisage sommaire (en utilisant des phares de voiture, par exemple).

Enfin, d'après la circulaire adressée au préfet, en date du 12 juin 1961, la *demande d'utilisation* doit être effectuée à la préfecture dont dépend le blessé ou le malade. Celle-ci informe le chef de la base compétente et en même temps la préfecture du lieu de stationnement de l'hélicoptère.

c) L'AVIATION CIVILE COMMERCIALE peut être appelée, dans certains cas, à transporter des malades et des blessés.

Selon la législation française, le commandement de bord prend l'avis des médecins attachés aux aéroports, mais il reste seul maître de ses décisions. Toutefois, le transport d'un blessé grave est assimilable à l'assistance à une personne en danger (bien que la loi du 30 novembre 1955, qui prescrit l'assistance obligatoire dans les cas de sauvetage maritime, ne concerne pas les aéronefs civils).

Sur le plan juridique, d'ailleurs, se pose un problème de droit international : les soins prodigués en vol, au-dessus d'un territoire étranger, peuvent être considérés comme exercice illégal de la médecine !

2. — LES MOYENS MILITAIRES D'EVACUATION AERO-MEDICALE.

A. — LA GENDARMERIE.

En 1955, a été créée, au sein de la Gendarmerie, une section d'hélicoptères chargés du maintien de l'ordre.

En fait, cette section exerce d'autres missions : police de la route et protection civile. Possédant des appareils sur tout le territoire, la Gendarmerie a cherché à faire des missions d'évacuation en montagne, en plaine et en mer.

a) Moyens matériels.

— Bell.

— **Alouette II** AMÉNAGÉE INTÉRIEUREMENT : la civière extérieure est transformée en civière intérieure installée en long, parallèlement au pilote, en enlevant le siège du co-pilote, les doubles commandes, et en relevant la banquette arrière. Le siège du co-pilote, placé alors derrière le siège du pilote, sert au médecin ou à l'infirmière qui accompagne.

Exemple d'utilisation de l'Alouette II :

— évacuation entre Noirmoutiers et Nantes par le Dr MAROGER (secrétaire adjoint de l'association des anesthésiologistes français), avec bouche à bouche durant tout le transport ;

— évacuation de Laval sur Paris d'un blessé, sous couvert de réanimation ;

— **Alouette III**, plus spacieuse, dont dotation sera faite au cours de l'hiver 62-63.

Ces appareils sont en liaison constante par poste V.H.F. (very high frequency) avec toutes les brigades de gendarmerie. Et la section de gendarmerie est en possession d'un répertoire complet des hôpitaux disposant d'une aire d'atterrissage et d'un plan d'atterrissage au plus près de ceux qui sont inabordables (dans les villes en particulier).

Le personnel : formé en Indochine et en A.F.N., est composé de pilotes ayant, pour les 4/5, plus de 1.000 heures de vol.

Le délai : l'équipage est constamment sur la base pendant les heures de jour (1/2 heure avant le lever du soleil, 1/2 heure après

le coucher), prêt à partir. Ceci permet, en général, de décoller en 10 à 15 minutes ; toutefois, le délai officiel demandé est de 30 minutes.

L'appel aboutit au capitaine de gendarmerie, qui demande l'hélicoptère au général commandant la gendarmerie de la région militaire. Ceci est effectué très rapidement par téléphone.

b) *Modalités d'utilisation* : l'appareil est mis en vol, généralement, sur demande de la Protection Civile, mais aussi de n'importe quel capitaine de gendarmerie ou même de n'importe quelle brigade de gendarmerie, de n'importe quel canton. Et les brigades de gendarmerie sont toujours à la disposition de tous les médecins pour toutes les évacuations qu'ils estiment devoir être faites obligatoirement par hélicoptère.

La seule condition exigée est que le médecin qui demande l'évacuation signe une attestation selon laquelle cette évacuation serait dangereuse par la route et ne peut être faite que par hélicoptère.

La simplicité de l'emploi des hélicoptères de la Gendarmerie pourrait faire craindre un abus de leur utilisation. Jusqu'à présent, il n'en est rien : les demandes sont peu nombreuses et toujours justifiées. Elles sont certainement trop peu nombreuses sur le plan médical. Peut-être même sont-elles trop peu nombreuses aussi sur le plan administratif, car bien souvent, le commandement de la gendarmerie préférerait utiliser un hélicoptère plutôt qu'une brigade motocycliste frayant, non sans de multiples dangers, la voie à une ambulance routière.

L'escorte motocycliste : ne paraît pas être codifiée quant à son utilisation pour ouvrir le chemin à une ambulance. On peut l'obtenir par la préfecture de police, ou son équivalent local, ou par la légion de gendarmerie mobile. En fait, l'attribution de cette escorte ne représente pas un droit, mais dépend du bon vouloir de l'autorité locale.

L'utilisation des brigades motocyclistes associées à l'ambulance nécessite un certain délai de mise en train. Cette « dualité » de moyens paraît donc moins intéressante, dans la plupart des cas, que l'appel à l'hélicoptère. Toutefois, elle permet à l'ambulance, pour la traversée des grandes villes, une allure régulière et sans freinage ni accélération brutale, assurant ainsi pour le blessé transporté en ambulance, une similitude d'évacuation par rapport à la voie des airs, sur le trajet aéroport-hôpital.

B. — LES ÉVACUATIONS AÉRO-MÉDICALES PAR LE SERVICE DE SANTÉ DE L'ARMÉE DE L'AIR.

Le Service de Santé Militaire a utilisé l'avion comme moyen d'évacuation sanitaire dès 1917 (CHASSAING) ; puis au cours des guerres des T.O.E. en Syrie (1920, médecin principal DUGUET) ; au Maroc (1921, médecin major EPAULARD). Et surtout depuis 1923, sous l'impulsion de Robert PICQUE, Professeur Agrégé du Val-de-Grâce, qui s'est fait l'apôtre de l'aviation sanitaire : « apostolat qui devait le conduire au sacrifice suprême le 1^{er} juin 1927 ». Par la suite, le service de santé de l'Armée de l'Air a acquis, au cours de la deuxième guerre mondiale, de la Campagne d'Indochine, des opérations de maintien de l'ordre en Algérie, une grosse expérience de l'évacuation aérienne, dont la doctrine d'emploi a été définie en 1955, par le médecin commandant SALVAGNIAC, et en 1957 par le médecin commandant MONNIER.

En Algérie, pendant cinq ans, de 1956 à 1961, 33.964 blessés ont été évacués par l'armée de l'air, dont un grand nombre grâce à l'hélicoptère, véritable « bonne à tout faire » d'une armée en campagne. L'intervention de ce dernier, en Indochine, et davantage encore en Algérie, en tant que moyen d'évacuation sanitaire, s'est affirmée comme particulièrement efficace. Le médecin commandant MONNIER a écrit en effet : « En Algérie, l'intervention de l'hélicoptère fut providentielle ».

Certes, les conditions d'utilisation des voies routières et aériennes sont tout à fait différentes, de l'Algérie en temps de guerre, à la France du temps de paix ; mais l'expérience demeure. Il convient d'en apprécier la place dans la pratique des évacuations médicales du temps de paix.

Le Service de Santé de l'Armée de l'Air a eu la possibilité de réaliser ces évacuations, car il est à même de disposer de moyens matériels importants et d'un personnel médical spécialisé.

a) *Moyens matériels* : bien entendu, il n'existe pas, dans l'Armée de l'Air, d'appareils destinés uniquement aux évacuations sanitaires ; ces missions sont intégrées parmi les multiples missions que sont appelés à exécuter les appareils de transport et de liaison.

C'est pourquoi l'aménagement doit être prévu, à la construction, pour l'utilisation médicale : voies d'accès, branchements électriques, fixation de brancards, etc...

I. — *Les avions.*

1. *Légers « de liaison » :*

— Le Broussard : monomoteur.

2 blessés assis ou 2 blessés couchés (avec convoyeur).

Vitesse de croisière : 200 km/h.

Rayon d'action : 800 à 1.000 km.

Piste nécessaire : 800 m.

— Le Dassault 315 : bimoteur.

2 blessés assis ou 2 blessés couchés (avec convoyeur).

Performances semblables à celles du Broussard.

2. *Les avions de transport :*

a) *Légers :*

— Le Dakota D.C.3 : bimoteur.

24 blessés couchés ou 27 blessés assis.

Appareil économique à l'heure de vol.

Rayon d'action : 1.600 km.

Vitesse de croisière : 260 km/h.

Piste relativement courte : 1.400 m (peut décoller sur 1.000 m).

Le Dakota a déjà vieilli ; il est remplacé de plus en plus par :

— Le Nord 2.501 : bimoteur.

18 blessés couchés, en version normale, mais pouvant être portés à 30.

Rayon d'action : 1.600 km.

Vitesse de croisière : 225 km/h.

Piste : 800 m au décollage. Longueur de roulement en atterrissage court : environ 500 m.

b) *Moyens :*

— Le Bréguet : peut transporter 80 blessés couchés (appareil utilisable en évacuation tertiaire pour désencombrer les hôpitaux d'un territoire au profit d'un autre territoire — guerre, catastrophe ferroviaire, cataclysmes, etc.).

II. — *Les hélicoptères :*

1. *Légers de liaison :*

— Le Bell : 2 places assises ou 2 places couchées hors nacelle, donc transport sans convoyeur.

Rayon d'action : 300 à 400 km.

Vitesse de croisière : 120 km/h.

— Le Djinn (surtout utilisé par l'armée de terre : A.L.A.T.).
2 places assises ou 2 places couchées, hors nacelle, sans convoyeur.
Rayon d'action : 180 à 200 km.
Vitesse de croisière : 110 km/h.

— L'Alouette II (ou S.E. 3130) présente, en dehors des places du pilote et du co-pilote :
soit 3 places assises,
soit 2 places couchées, hors cabine, sur plateau sanitaire « SIREN » avec système de chauffage par prélèvement de l'air chaud autour de la turbine.

Toutefois, a été aménagé par la gendarmerie pour pouvoir transporter 2 blessés couchés dans la cabine.

Moteur à turbine.

Rayon d'action : 300 à 400 km.

Autonomie : 3 h 15'.

Distance franchissable en croisière économique : 600 km.

Vitesse de croisière : 170 km/h.

Diamètre du rotor : 10,20 m ; charge utile : 650 kg.

— L'Alouette III : plus puissant, plus spacieux, permet plus facilement le transport des blessés dans la nacelle.

La livraison de cet appareil, de mise au point récente, est à peine commencée.

2. Les hélicoptères de transports : présentent un habitacle spacieux (séparé du poste de pilotage) à l'intérieur duquel peuvent être pratiqués facilement des soins en vol.

— Le Sikorsky H 19 (ou S.55) : 8 places assises ou 6 places couchées, plus un convoyeur et un treuil.

Rayon d'action : 4 à 500 km.

Vitesse de croisière : 150 km/h.

Cet appareil est beaucoup moins utilisé à l'heure actuelle, supplanté par

— Le Sikorsky H 34 (ou S.58) : le plus connu, le plus utilisé. Appareil américain construit en série aux Etats-Unis, sous licence en France et au Japon.

En dehors du pilote et du co-pilote, cet appareil est prévu pour transporter :

8 à 10 places assises (possibilités jusqu'à 12) ;

6 à 8 places couchées (plus un médecin et une infirmière).

Moteur à pistons.

Rayon d'action : 310 km.

Vitesse de croisière : 160 km/h.

Autonomie : 2 h 15'.

Diamètre de rotor : 17,06 m ; charge utile : 2.130 kg.

— Le Vertol H 21 C (banane volante) : utilisé par l'armée de terre.
18 blessés assis ou 12 couchés.

Rayon d'action : 500 km.

Vitesse de croisière : 155 km/h.

Birotor ; moteur à pistons.

Autonomie : 4 h ; charge utile : 3.500 kg.

— Le S.E. 3.200 (Frelon) : la mise au point est en cours.

Prévisions : 24 blessés assis ou 15 couchés.

Rayon d'action : 1.000 km.

Vitesse de croisière : 150 km/h.

Autonomie : 5 h.

b) *Le personnel médical* : est constitué par un corps de médecins rompus à la médecine aéronautique par un stage de 6 mois au Centre d'Enseignement et de Recherches de Médecine Aéronautique, à Paris, et, pour un certain nombre, à la réanimation, par un stage facultatif de deux mois dans le service d'Assistance Respiratoire de l'hôpital Necker.

Le convoyage des blessés et des malades rentre dans le cadre de leurs missions, et leur utilisation, du fait d'un tour de garde permanent à la base, ne soulève pas de difficulté.

c) *MODALITÉS D'UTILISATION. — Organisation d'une E.A.M. secondaire par l'intermédiaire de l'aviation militaire.*

L'Armée de l'Air se charge de toute évacuation aéro-médicale qui lui est demandée.

Les autorités habilitées à formuler cette demande sont : le Ministère de la Défense Nationale, le Ministère des Armées, le Cabinet du délégué « Air », le Cabinet du délégué « Mer », le Ministère des Affaires Etrangères, le Ministère de l'Intérieur (lorsque les organismes de Protection Civile ne possèdent pas les moyens nécessaires ou sont insuffisants), le Ministère de la Santé Publique (qui a passé un accord avec le Ministère des Armées), les hôpitaux civils considérés comme dépendant du Ministère de la Santé Publique, et en particulier certains services spécialisés dans le transport des malades — tel

que celui de l'hôpital Necker ; certains organismes officiels (comme les Charbonnages de France, qui ont un contrat avec l'Armée de l'Air les autorisant à s'adresser à elle pour le transport de leurs blessés, en cas de catastrophe minière — par exemple, Merlebach). Enfin, lorsqu'il s'agit d'une évacuation urgente, il suffit qu'une administration publique (hôpital, clinique) ou qu'un organisme officiel, civil ou militaire (Croix-Rouge, Préfecture, Gendarmerie, E.D.F., etc.), même peu important, se porte garant de la nécessité du transport aérien pour que celui-ci puisse être accordé. La régularisation sera faite ensuite.

De même, tout commandant d'avion arrivant sur un terrain isolé ou éloigné, et appelé à satisfaire une demande d'évacuation urgente, est, sous sa responsabilité, autorisé à effectuer le transport (c'est la raison pour laquelle il y a toujours en permanence 2 à 4 brancards à bord des avions de transport).

D'une manière générale, la conduite à tenir est la suivante : le médecin demandeur (médecin traitant, par exemple) contacte la Protection Civile ou la Direction de la Santé à la Préfecture du Département (les P. et T. accordent une priorité S.V.H. (sauvetage vies humaines) pour les communications sur demande d'un médecin — surtout s'il agit au nom d'un organisme officiel). Le médecin demandeur est mis en communication par la Préfecture avec l'Etat-Major de la Région Aérienne (Aix, Bordeaux, Dijon, Paris), 3^e bureau, opérations aériennes. Au moyen de consignes permanentes, le service appelé assure toutes les jonctions administratives et technique et organise l'évacuation avec le médecin de l'Etat-Major ou celui de la base évacuatrice ; en dehors des heures de service, l'Officier de permanence de la région aérienne est chargé du déroulement de l'évacuation, après avoir pris l'avis du médecin de permanence de la base.

Le médecin traitant doit donner au 3^e bureau et au médecin militaire un ensemble de renseignements qui vont décider de l'évacuation (si elle est nécessaire, si elle est réalisable). Le médecin précise le degré de l'urgence en donnant un diagnostic détaillé et la thérapeutique entreprise, il doit indiquer le nombre de personnes à transporter — parfois une personne d'accompagnement. Il doit préciser l'hôpital de départ et le centre régional spécialisé dans lequel il se propose d'envoyer le blessé. Le choix des deux aérodromes doit alors être fait et il faut penser aussi à la réalisation des deux convois routiers, de l'hôpital évacuateur à l'aérodrome, et de

l'aérodrome d'arrivée à l'hôpital de destination. Une liaison téléphonique est donc indispensable entre le médecin traitant qui demande l'évacuation et le médecin convoyeur et ceci avant le déclenchement de l'évacuation, pour éviter une série de malentendus, en particulier dans le domaine technique et thérapeutique.

Au sol, au début de l'évacuation et pendant l'évacuation, il reste le médecin coordinateur ; c'est lui qui va contacter la formation hospitalière réceptrice pour avoir son accord et pour demander l'ambulance. Durant le vol, le médecin convoyeur peut garder le contact avec le sol, par la radio du bord.

La seule formalité exigée par le Ministère de la Santé Publique est un imprimé à remplir (modèle T.M. 9) en trois exemplaires, pour des raisons administratives, de sécurité sociale, etc...

3. — COORDINATION.

L'utilisation efficace de l'infrastructure va donc dépendre essentiellement des dialogues établis entre les différents acteurs de l'E.A., dialogues tenus par téléphone.

Une partie de ceux-ci pourrait être déterminée selon un protocole systématique, sorte de check-list, concernant surtout le médecin qui demande l'évacuation.

La discussion des indications d'une évacuation secondaire doit se faire sur deux plans simultanés :

— Le patient bénéficie-t-il de tous les soins nécessaires ? Peut-on faire mieux ailleurs ?

— Si oui, les risques du transport valent-ils le bénéfice que l'on espère tirer de l'hospitalisation dans un grand centre ?

Aussi, « pour avoir tous les éléments d'information, et pour décider d'un transport aérien, il faut quelqu'un qui soit informé non seulement des problèmes de réanimation, des possibilités aéronautiques, mais de l'équipement local, et qui ait, d'une manière générale, une bonne connaissance hospitalière » (CARA).

C'est pourquoi il a été proposé (Pr. DUCAILAR) la création d'un « office central de coordination » qui puisse répartir soit à l'Armée, soit à la Protection Civile, soit à la Gendarmerie, les différentes demandes d'évacuations sanitaires. Toutefois, celui-ci ne devrait pas être la source de retards pour la mise en route de l'évacuation.

Enfin, il est souhaitable que le Ministère de la Santé Publique, non seulement soit au courant de ces évacuations, mais encore en assure la coordination tant sur le plan doctrinal que sur le plan exécutif.

CHAPITRE V

INCIDENCE FINANCIERE DES DIFFERENTS TYPES D'EVACUATION

Les incidences financières du problème des évacuations médicales figurent sans cesse parmi les rouages principaux de l'organisation des soins ! Elles ne sauraient, en outre, être méconnues du médecin traitant, à qui la famille du blessé, ou du malade, s'adressera, en premier lieu, pour obtenir ce genre de renseignements.

Nous avons vu que l'Armée de l'Air, disposant des moyens aériens et médicaux nécessaires, peut effectuer des E.A.M. dans les conditions de sécurité les plus désirables. Malheureusement, ces évacuations, qui présentent encore, en pratique civile, un caractère exceptionnel, peuvent soulever des difficultés administratives suscitées par le remboursement des frais.

La Santé Publique a toutes qualités pour demander une évacuation, mais n'ayant pas de budget ouvert pour en couvrir les frais, elle doit s'adresser, si le remboursement est exigé par l'organisme évacuateur, à l'autorité de tutelle du patient (Sécurité Sociale, S.N.C.F., E.D.F., etc.), afin d'obtenir l'engagement verbal de paiement du transport, une fois que les services de liquidation de l'organisme considéré en auront fixé le montant.

Le tarif de transport par ambulance routière, relevant uniquement d'arrêtés départementaux, est extrêmement variable d'un département à un autre, si bien que l'on en arrive à ce paradoxe : que, pour le transport d'un malade entre deux villes, le tarif varie du simple au double suivant que l'on va dans un sens ou dans l'autre.

Il est en moyenne de 0,40 à 0,50 NF/km, mais peut atteindre jusqu'à 0,80 NF/km.

Les syndicats des ambulanciers ont demandé à la S.P. d'harmoniser ces tarifs en tenant compte des zones de salaires. Ceci est en voie de réalisation (mais il intervient alors un nouveau Ministère : celui du Commerce). Il faudrait, en outre, différencier le simple véhicule de transport du véhicule équipé, type antenne de réanimation.

Prix d'utilisation des avions légers (aéro-club) : semblable, en gros, à celui des ambulances (il est vrai que les médecins ayant organisé des E.A.M. avec l'aide du personnel et du matériel des aéro-clubs, l'ont fait dans un but médical et non lucratif ; ils se sont parfois attiré, d'ailleurs, de vives réactions du syndicat des ambulanciers, qui leur a reproché une concurrence déloyale). De fait, cette utilisation des appareils étant exceptionnelle, les aéro-clubs, dont le métier n'est pas de transporter des malades, peuvent le faire au prix coûtant. Exemple : Saint-Etienne-Paris (4 heures de vol), facturé aller et retour : 530 NF tout compris. Prix remboursé par la Sécurité Sociale sur le tarif ambulance.

L'aviation commerciale : si le malade peut être transporté assis, le prix correspond à celui du billet ordinaire. Mais pour un blessé couché, sur un brancard correspondant à l'utilisation de plusieurs fauteuils, la Compagnie fournit un devis à l'utilisateur.

Les hélicoptères : étant donné le coût de l'appareil (environ 15 à 20 millions d'A.F. pour un Bell, environ 30 millions pour une Alouette, 140 pour un Sikorsky H 19 et 180 à 200 pour un H 34 !), l'importance de l'entretien (10 heures de main-d'œuvre au sol pour une heure de vol) et le coût de l'assurance, le prix de revient horaire de l'hélicoptère est 6 à 10 fois plus élevé que celui des avions légers, selon les types.

Le coût de l'heure de vol est actuellement de 600 NF pour l'Alouette II (en école de pilotage, elle est évaluée à 400 ou 500 NF). C'est la raison pour laquelle il n'est que rarement question d'hélicoptères en pratique civile (à part certaines compagnies aériennes, exemple la Sabena, Paris-Bruxelles par Sikorsky H 34, ou encore de grosses entreprises privées : exemple, exploitation forestière et de transport à Sion, dans le Valais Suisse, dont pilote (GEIGER) et appareil effectuent parfois des évacuations de malades.

Aussi, les appareils envisagés pour les E.A.M. appartiennent-ils essentiellement au S.N.P.C. et à la Gendarmerie Nationale, pour lesquels cette activité entre dans le cadre des missions habituelles

de protection de la population. EN CONSÉQUENCE, LEUR UTILISATION EST ASSURÉE GRATUITEMENT.

Pour l'Armée de l'Air, le problème est différent. L'utilisation de son personnel et de ses moyens matériels, en pratique civile, n'entre pas dans le cadre de ses attributions et, partant, n'est pas prévue dans son budget.

Lorsqu'elle est amenée à faire une évacuation aérienne, il n'est pas question, bien entendu, d'obtenir un remboursement correspondant à l'amortissement des moyens mis en œuvre, mais une somme correspondant à la dépense engagée pour cette évacuation, au carburant, en quelque sorte.

Les évacuations sanitaires sont facturées au tarif le plus bas de la catégorie de l'appareil utilisé :

— catégorie « transport » : 3 NF le km ;

— catégorie « liaison » et catégorie « hélicoptère » : 0,60 NF, et seulement pour la distance parcourue avec l'évacué (c'est-à-dire que le retour à vide de l'appareil n'est pas facturé).

Néanmoins, bien que les frais soient réduits ainsi à leur minimum, nous avons vu que la nécessité de ce remboursement pouvait soulever des difficultés administratives pour le Ministère de la Santé Publique.

Aussi serait-il souhaitable que l'Armée de l'Air puisse, elle aussi, effectuer ces missions gratuitement. Des études à ce sujet sont en cours.



CHAPITRE VI

DU RAMASSAGE A L'EVACUATION SECONDAIRE :

discussion

Telles sont les possibilités offertes par la voie aérienne, et l'utilisation qui en est faite à l'heure actuelle.

Cela nous conduit aux réflexions suivantes :

I. — PREMIERS SOINS ET TRANSPORTS DE PREMIÈRE URGENCE.

1. *L'utilisation de l'hélicoptère* soulève à nouveau la question de la présence médicale sur les lieux de l'accident : grâce à la rapidité et au confort relatif assurés par cet appareil, ne suffit-il pas de la présence d'un secouriste, ou d'un infirmier, pour assurer uniquement la ressuscitation, du fait que le malade parviendra très vite et dans de bonnes conditions jusqu'au médecin ?

Ceci permettrait l'utilisation d'hélicoptères légers (Bell ou Djinn) où la réanimation est impossible en vol.

La question est difficile à trancher, tant que l'expérience ne sera pas suffisante. Cette solution éviterait la mobilisation onéreuse sur les lieux de l'accident d'un corps de médecins spécialisés, tout en permettant, en définitive, la même qualité des soins ; elle semblerait donc favorable, mais à une condition : c'est que l'on soit assuré de la brièveté du transport.

Sinon, bien que les risques de survenue d'un choc au cours du transport soient moindres en hélicoptère qu'en ambulance, il ne semble que l'on puisse sensiblement améliorer de la sorte le délai séparant l'assistance médicale de l'agression, condition fondamentale pour assurer le sauvetage et la sauvegarde des cas graves ; cette solution ne présenterait pas alors d'avantages plus appréciables que

ceux des postes de secours mobiles de sapeurs-pompiers. L'on ne voit pas pourquoi envisager des moyens aussi onéreux. A moins que ce ne soit pour transporter le médecin et le déposer auprès du blessé, avec une trousse chirurgicale complète, quitte à faire venir une ambulance dans les cas où une surveillance s'imposerait, et où l'appareil utilisé ne permettrait pas de la réaliser.

Le procédé le plus intéressant consisterait à utiliser un hélicoptère de la taille minimum d'une Alouette II aménagée, où l'on puisse transporter à la fois les blessés et le médecin dans la nacelle, ce dernier assurant la réanimation.

Le Sikorski, aux vastes dimensions et aux larges possibilités de vol, représenterait, en ce cas, le moyen d'évacuation de choix.

2. D'une manière générale :

a) Envisager, à l'heure actuelle, de couvrir le territoire d'un réseau d'hélicoptères serait un leurre : d'une part, certains secteurs sont inaccessibles à cet appareil (zones urbaines, forêts, etc...), d'autre part, ce réseau serait d'une efficacité très irrégulière la nuit ou par mauvais temps ; en outre, il représenterait une dépense considérable, vraisemblablement disproportionnée, dans certaines régions, par rapport à ses avantages éventuels sur la voie routière.

Par contre, dans les régions difficiles à équiper à base d'ambulances routières, en raison de l'espacement des centres hospitaliers habilités, et des difficultés de parcours (Massif Central, Corse, Ardennes...), voire impossibles à équiper (îles côtières, régions de haute montagne), l'établissement de postes d'hélicoptères en alerte permanente, prêts à décoller en prenant à bord le médecin réanimateur de garde, s'avérerait fort utile.

En effet, dans les régions où les accidents sont moins nombreux et les centres hospitaliers éloignés les uns des autres, il paraît préférable d'éviter la dispersion de moyens matériels et de personnel médical en offrant à ce dernier des moyens plus perfectionnés, élargissant son rayon d'action.

b) D'autre part, aux périodes de circulation particulièrement intense et meurtrière, qui entrave en outre la marche de l'ambulance (départs et retours de vacances des débuts et fins des mois d'été, week-ends, etc.), la mise en place temporaire d'un dispositif de secours, à base d'hélicoptères, permettrait de réduire le délai d'arrivée de secours, de réduire la durée du transport, ne serait-ce que jusqu'au

relais ambulancier parfois nécessaire lorsque l'abord du centre de traumatologie est impossible par air, de réduire, enfin, le temps d'indisponibilité du véhicule et lui permettre de vaquer à d'autres urgences. Que ces hélicoptères patrouillent au-dessus des grands itinéraires ou qu'ils soient postés à intervalles réguliers, ils devraient être en connection radio avec la gendarmerie et entre eux.

D'autre part, conviendrait-il précisément ici d'utiliser au minimum des Alouette II aménagées pour que deux blessés puissent être transportés dans la nacelle, et qu'un médecin puisse assurer la réanimation en vol.

(Notons que la future autoroute du Sud est prévue, sur une certaine longueur de son parcours, pour deux voies montantes et deux voies descendantes de 7 m chacune, séparées par un terre-plein central de 12 m (en vue d'une éventuelle 3^e voie ; ce terre-plein permettrait facilement l'accès des hélicoptères au niveau des accidentés).

3. Organismes appelés à intervenir.

La Gendarmerie et le Service National de la Protection Civile possèdent le matériel permettant ces missions de secours ; le concours médical envisagé peut leur être apporté par le secteur hospitalier. Par contre, l'Armée de l'Air, qui possède matériel et personnel médical nécessaires — et utilisables en cas d'application du plan ORSEC — n'a pas la structure, en quelque sorte administrative, lui permettant de faire rentrer les secours aux accidentés de la « pratique quotidienne civile » dans ses attributions. Il n'en est pas de même en ce qui concerne les évacuations secondaires, assurément moins fréquentes.

II. — LES ÉVACUATIONS SECONDAIRES.

De l'urgence extrême du bord de route au transport d'hôpital à hôpital, de multiples cas intermédiaires sont possibles. Nous n'envisagerons que le cas schématique du grand blessé ou du grand malade déjà sous compétence médicale. L'évacuation peut en être conduite par l'aviation civile, lorsque celle-ci en offre la possibilité et qu'un médecin compétent s'en occupe (les anesthésistes réanimateurs sont particulièrement qualifiés pour cette tâche). Mais ce n'est pas le cas général ; une telle organisation est du ressort de l'Armée de l'Air : le délai, plus étendu, permet de mieux préparer et conduire cette évacuation qui exige des moyens perfectionnés dans tous les domai-

nes. La réalisation, relativement complexe, mais organisée selon des consignes précises, est suffisamment souple pour favoriser la rapidité de l'action.

D'une manière générale, les hélicoptères et les avions de l'Armée de l'Air (comme ceux de l'Armée de Terre et de la Marine) sont à la disposition du Corps Médical pour la plus judicieuse articulation de toute évacuation, permettant de réaliser le transport optimum d'un blessé ou d'un malade vers le centre spécialisé habilité à le traiter.

III. — PLUSIEURS SITES sont particulièrement favorables pour permettre l'organisation d'essais d'évacuations médicales de tous ordres. Par exemple :

A Rognac (Bouches-du-Rhône), en bordure de l'étang de Berre, existe une clinique conventionnée par la Sécurité Sociale, dont la construction n'avait certes pas été prévue pour l'abord par voie aérienne. Or, il s'est rouvé, d'une part, que cet établissement disposait d'une aire dégagée suffisante pour offrir l'accès aux hélicoptères et, d'autre part, que, bâtie non loin de l'aéroport de Marseille-Marignane et juste au-dessous d'un phare servant pour l'aviation à baliser une ligne de crêtes, cette clinique était facile à repérer, non seulement de jour, car le ciel est généralement dégagé dans cette région, mais aussi de nuit. Bien souvent, les hélicoptères de la gendarmerie ayant recueilli un blessé, le conduisent de préférence et pour ces raisons à cet établissement dont les médecins (notamment Mlle le Dr BEURTON, anesthésiste-réanimatrice) se sont en conséquence particulièrement intéressés à la question de l'abord de l'hôpital par la voie aérienne, et de l'utilisation de cette dernière en coopération avec la gendarmerie.

A Salon, non loin de là, se trouvent réunis deux conditions remarquables pour le secours et le transport des blessés et des grands malades : l'hôpital, dont l'antenne de réanimation a été réalisée par le Pr BOURRET, et la base-école de l'Air dont le Médecin-Chef (Médecin-Colonel SALVAGNAC) est un des promoteurs de l'évacuation sanitaire moderne. (En juin 1962, se sont tenues dans cette ville, simultanément, en jumelant les démonstrations pratiques, les Assises Régionales sur les Accidents de la Route, et le Séminaire sur les Evacuations Sanitaires Aériennes dont la réunion des conclusions conduit à une fructueuse coopération).

A Lyon, se trouvent réunies plusieurs conditions particulièrement favorables à l'organisation de ce complexe de soins et de transports : à la périphérie de la ville (Sortie Est, route de Grenoble), sont groupés à faibles distances les uns des autres : le Centre de Traumatologie (Hôpital Edouard-Herriot) qui a déjà une certaine expérience des antennes de réanimation, le Centre Militaire de Traumatologie (Hôpital Desgenettes) appelé à intervenir en pratique civile, en cas d'application du plan ORSEC et deux Centres de Neuro-Chirurgie : l'un à l'hôpital Edouard-Herriot, l'autre à l'hôpital du Vinatier (construction récemment achevée). D'autre part, à *moins de deux kilomètres* sur la route de Grenoble se trouve l'aéroport de Lyon-Bron, dont l'équipement permet l'atterrissage de tous appareils, malgré des conditions météorologiques parfois défavorables, aéroport relié au complexe hospitalier par la route Lyon-Grenoble, large, rectiligne et non encombrée.

En outre, au centre de la ville, sur les bords du Rhône, a été aménagée, en face de l'hôpital St-Luc, une hélisurface offrant, grâce au fleuve, une aire facile à repérer et dégagée dans trois directions.

Voici quelques éléments permettant d'envisager à l'heure actuelle l'utilisation de la voie aérienne pour les soins et le transport des blessés et des grands malades. Peut-être ceci est-il fort sujet à caution car l'expérience en ce domaine est encore faible. Mais les divers éléments de ce vaste problème sont liés. Il nous a semblé que s'il nous fallait connaître les conditions actuelles il était nécessaire d'envisager les possibilités futures, afin de parer au présent en préparant l'avenir.



ESSAI DE SYNTHESE :

Idées générales et discussion

Il s'agit, en définitive, d'un grand nombre de blessés, complété par un certain nombre de malades, susceptibles de bénéficier des différentes modalités d'une organisation efficace des secours.

1. — L'INFRASTRUCTURE « INTELLECTUELLE » :

— L'information du public permet d'éviter que des manœuvres intempestives ne soient effectuées, et incite le public à se perfectionner en secourisme. Mais *grâce à une organisation efficace et sans hiatus*, le grand progrès à réaliser est de lui faire acquérir le réflexe de *l'appel à la Gendarmerie*, et qu'il sache que cet appel *va déclencher les secours*.

— Ceux qui ont pour profession de rencontrer des blessés doivent posséder la formation secouriste. Cette instruction est déjà très avancée dans la Gendarmerie, la police et les C.R.S., ainsi que dans les corps de sapeurs-pompiers. Il y a par contre beaucoup à faire chez les ambulanciers.

Il faudrait, dans tous les cas, unifier les programmes d'enseignement et STANDARDISER LES MÉTHODES PRÉCONISÉES au niveau de tous les organismes qui professent cet enseignement.

— Cette formation doit être notamment poussée chez les paramédicaux : pharmaciens, dentistes, sages-femmes, kinésithérapeutes, infirmières, etc... qui ont l'habitude des soins, l'habitude des malades et représentent un grand nombre de personnes *susceptibles d'appliquer la ressuscitation avec une particulière compétence*.

— L'instruction des médecins, au niveau de la Faculté, devrait être imprégnée par l'esprit de la traumatologie moderne, tout particulièrement routière ; les programmes, jusqu'à présent, n'accordant aucune place à cet enseignement, Chirurgiens et anesthésistes-réanimateurs sont particulièrement qualifiés pour ce faire. Au niveau des mé-

decins praticiens, un gros effort pourrait être fourni avec l'aide des laboratoires. Ceux-ci ne pourraient-ils s'unir pour composer une trousse chirurgicale complète, offerte à titre publicitaire, au corps médical ? Ce serait-là une publicité aussi judicieuse que louable.

2. — L'INFRASTRUCTURE « MATÉRIELLE » :

Les Télécommunications représentent un facteur capital dans ce travail d'équipe que constituent les secours aux blessés. La multiplication des postes d'appel permet aux témoins de savoir où, comment et qui alerter.

Grâce à la généralisation, sur tout le territoire, d'un réseau d'interconnexions, les équipes de secours, rapidement alertées, rapidement rendues sur les lieux de l'accident, régleraient harmonieusement leur mouvement, se complétant les unes les autres, en fonction du nombre et de la gravité des blessures.

L'équipement en matériel de ces formations de secours repose sur des questions de financement : nous avons vu quels étaient les organismes susceptibles de l'assurer.

Il importe, en particulier, d'équiper les hôpitaux en ambulances, de répartir celles-ci avec discernement à travers le territoire afin de décharger le corps des ambulanciers de cette tâche pour laquelle il n'est pas adapté et lui permettre de se consacrer entièrement à son rôle véritable et fort important de transport des malades et des convalescents qui ne présentent pas le même caractère d'urgence et la même nécessité d'assistance.

3. — LA COMPÉTENCE DES ÉQUIPES DE SECOURS :

Elle soulève des problèmes dont les solutions ne sont pas encore tranchées : tout d'abord parce qu'il faut attendre que des résultats positifs et généraux soient fournis par les expériences des antennes de réanimation : le problème n'est pas unique ; il varie avec les conditions locales, telle la typique opposition des zones urbaines et des secteurs ruraux. Ensuite, parce que les moyens financiers étant limités, il faut parer à l'immédiat, en choisissant les solutions qui s'avèrent les meilleures... et les plus « rentables ». Mais tout en se préoccupant de la situation urgente actuelle, il ne faudrait pas, nous semble-t-il, engager l'avenir sans avoir envisagé les possibilités qui s'offrent dès aujourd'hui.

Il s'agit, bien sûr, d'un problème de bon sens, ne pas mobiliser un médecin lorsque la présence d'un secouriste ou d'un infirmier suffit, mais pouvoir disposer de ce médecin lorsque le cas est grave. La décision n'est pas simple à prendre : le secouriste est-il à même d'évaluer la gravité des dégâts corporels ? Ne risque-t-il pas de tomber dans les erreurs d'appréciation, par excès, ou par défaut, dont nous avons souligné les conséquences dramatiques ?

Un infirmier, par contre, a le « sens médical ». Grâce à une qualification qu'il est aisé de lui faire acquérir, on obtiendra un auxiliaire parfaitement compétent pour les soins au bord de route. Mais une organisation, même occupée essentiellement par les blessés de la route, ne doit pas se limiter à ces derniers. Si elle s'avère efficace, le public l'appellera dans de multiples circonstances d'urgence — ce qui est, d'ailleurs, le but à atteindre. Et l'infirmier, même en admettant qu'il soit parfaitement compétent pour la traumatologie d'urgence, voire la réanimation d'urgence, risque de se trouver dépassé dans certains cas, par des problèmes de réanimation plus complexes (les grands insuffisants respiratoires, par exemple). C'est pourquoi, le médecin, ou l'interne, seront en fin de compte, préférables.

L'interne (étudiant en fin d'études ; interne des hôpitaux périphériques ; ancien externe des hôpitaux) semble présenter les qualités requises pour cette tâche : connaissances théoriques, expérience pratique, d'une part ; âge d'autre part — dont on ne saurait passer l'importance sous silence — l'astreinte du tour de garde, l'imprévu des appels, la distance à couvrir de jour ou de nuit et la station au bord de la route exigent une certaine résistance physique — en outre, ce rôle requiert des qualités d'autorité, de maîtrise de soi, de rapidité de décision, à présenter sur le terrain, en dehors de l'enceinte hospitalière. Or, l'âge moyen de ces internes se situant entre 25 et 30 ans, ceux-ci possèdent le dynamisme nécessaire et l'âge suffisant pour acquérir la maîtrise des diverses situations.

Mais les difficultés surgissent avec la nécessité d'une rémunération conforme à leurs compétences et leur utilité sociale et avec leur recrutement ; ce recrutement possible dans les grands Centres, est beaucoup plus délicat dans les secteurs ruraux, où précisément, la présence d'une compétence médicale est encore plus nécessaire.

Quant à la constitution d'un corps de médecins traumatologues-réanimateurs, son incidence financière soulève des obstacles encore plus nombreux. Signalons qu'à l'heure actuelle, le groupe des anesthésistes-réanimateurs, serait tout à fait adapté à cette tâche.

Le médecin traumatologue « idéal » serait un praticien mêlant à la petite chirurgie et à la réanimation des connaissances techniques et pratiques lui permettant d'envisager la meilleure solution d'évacuation en fonction de l'état du blessé et des conditions matérielles locales.

4. — LES IDÉES DIRECTRICES DE CETTE ÉTUDE.

Quoiqu'il en soit, si le médecin n'est pas indispensable dans tous les cas, il faut que le corps médical ait l'assurance d'être relayé de façon équivalente pour l'état du blessé, lorsqu'il ne se déplace pas. L'utilisation de la télévision représente à ce sujet un apport intéressant.

Et d'une façon générale, le cas des graves polytraumatisés dont l'équilibre précaire des fonctions vitales est à la merci de tout traumatisme supplémentaire, doit engager le médecin à s'efforcer au maximum de se rendre lui même, muni d'un équipement perfectionné, au chevet du blessé pour l'aider à franchir le cap critique des premiers quarts d'heure.

Il est bien admis, à l'hôpital, grâce aux progrès de la réanimation, qu'il est préférable de retarder une intervention chirurgicale pour ne la réaliser que plus tard, dans des conditions plus favorables ; or, ce retard sera d'autant plus bénéfique qu'il pourra être pris au bord de la route, dans des conditions satisfaisantes, permettant d'éviter la survenue ou l'aggravation d'un choc traumatique, alors très difficile à soigner, voire irréversible.

Deux éléments conditionnent donc l'organisation des secours : le délai séparant l'agression de la présence médicale et le confort du transport. Les moyens dont on dispose pour agir sur ces deux éléments sont éminemment variables, selon les circonstances ; c'est pourquoi, il ne peut y avoir une solution unique ; c'est pourquoi ce problème doit être envisagé en fonction des données économiques et des possibilités matérielles de l'époque, en fonction de leur évolution et en fonction de leurs conditions locales d'application.

Il est donc primordial que le corps médical définisse une doctrine des soins idéaux à prodiguer en dehors de l'hôpital, en fonction des connaissances médicales actuelles et qu'il se préoccupe sans cesse des progrès de la technique qui lui permettent d'atteindre cet optimum de soins.

Le problème est très vaste.

Il suffit de constater le nombre d'organismes publics ou privés qui œuvrent pour l'amélioration du sort des victimes dont la détresse de l'organisme exige une assistance compétente en dehors de l'hôpital !

Leur action reste malheureusement parfois dissociée. Nous avons vu, soit à propos de l'urgence absolue du bord de route, soit à propos de l'évacuation secondaire, qu'une coordination serait nécessaire. Or, ces deux secteurs représentant les deux extrêmes d'un PROBLÈME UNIQUE, c'est une COORDINATION DE L'ENSEMBLE qu'il conviendrait d'obtenir.

Cette coordination ne saurait être réalisée que par le Ministère de la Santé Publique, organisme à représentation médicale répartie sur tout le territoire, et qui a connaissance de l'ensemble du problème santé.

D'une façon générale, pour organiser il faut d'abord schématiser. Mais, de même que l'expérience de la pratique médicale, par son intrication constante des situations les plus diverses, conduit à envisager, pour toute doctrine de soins à partir de données bien définies, des possibilités d'application souples pour éviter les erreurs de dogmatisme, de même cette organisation de secours, définie selon une doctrine établie après avoir réuni tous les éléments du problème doit être appliquée avec discernement, en fonction des divers cas particuliers.



CONCLUSIONS

I. — Le problème de l'organisation des premiers soins et des conditions d'évacuation, sous assistance médicale, se pose, de nos jours, de façon fréquente et urgente :

- 1) En face des grands traumatisés, essentiellement de la route,
- 2) En face également mais pour un nombre moindre, de certains grands malades, essentiellement en insuffisance respiratoire.

II. — Une étude approfondie des conditions actuelles de réalisation d'une telle organisation nous conduit à proposer le schéma suivant.

1) *L'Alerte* est le rôle fondamental des premiers témoins de l'accident. Elle doit aboutir à la Gendarmerie ou à la Police. L'un et l'autre de ces corps grâce à la permanence qu'ils assurent à travers tout le Territoire et aux consignes précises dont ils disposent, réalisent un véritable « dispatching » des secours.

2) *Les premiers secours* : peuvent être effectués par la Gendarmerie, mais ils sont surtout du ressort :

a) des Corps de sapeurs-pompiers que leur répartition, leur disponibilité et leurs compétences en la matière placent au premier rang des organismes habilités à cette tâche.

b) des secouristes dont le rôle, d'une manière générale, est d'assurer le sauvetage du blessé par la respiration assistée, l'arrêt d'une hémorragie et les manœuvres de prudence et de protection qui permettent de le maintenir en vie, sans le déplacer, jusqu'à l'arrivée du médecin.

3) *L'Assistance médicale* : les efforts actuels tendent à faire venir un médecin sur les lieux de l'accident.

a) Les secteurs ambulanciers :

Un premier point consiste à équiper le territoire en ambulances offrant au blessé le confort du transport.

b) Les antennes de réanimation :

Mais les conditions optima sont réunies lorsqu'un médecin (ou un interne) peut se rendre sur les lieux de l'accident, dans les plus brefs délais, au moyen d'un véhicule équipé pour relayer avec une efficacité accrue les premiers efforts des sauveteurs, réaliser s'il en est besoin, la réanimation et la mise en condition d'évacuation, c'est-à-dire assurer des soins de qualité et éviter l'apparition ou l'aggravation du shock post-agressif.

Pour ce faire le médecin peut envisager, à l'heure actuelle, l'utilisation non seulement de la voie routière, mais aussi de la voie aérienne, dont les possibilités, insuffisamment employées jusqu'à présent complètent remarquablement celles de la voie routière.

c) Les évacuations secondaires :

En outre, lorsque l'état du blessé ou du grand malade, déjà pris en main par une formation médicale, nécessite son transfert en Centre Spécialisé, la voie aérienne lui assure les meilleures conditions d'évacuation sous surveillance médicale.

III. — *Les organismes responsables :*

1) Pour fournir au corps médical les moyens d'action lui permettant de réaliser l'œuvre qu'il est de sa mission d'accomplir, de nombreux organismes, publics ou privés, civils ou militaires, associent leurs efforts.

— A l'échelon gouvernemental, le départ est donné pour la recherche des causes et des solutions du problème. Une politique suivie serait en outre souhaitable pour assurer un financement homogène et proportionné à l'ampleur de l'entreprise.

— La coordination, devrait être réalisée au sein du Ministère de la Santé Publique pour réunir tous les éléments du problème, établir une doctrine de soins et se charger de la plus judicieuse application de cette doctrine en fonction de la diversité du territoire.

2) Mais, d'une façon générale, l'organisation des soins et du transport des grandes urgences médico-chirurgicales doit être à base hospitalière, axée sur les Centres spécialisés, munie de moyens matériels perfectionnés, réalisée et appliquée sous la conduite du Corps Médical.

Vu : Le Doyen
H. HERMANN.

Le Président de la Thèse :
Professeur Jean CREYSSEL

Vu et permis d'imprimer,
LYON, le 26 Novembre 1962

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
Pierre LOUIS

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERT. — Quelques considérations sur les premiers soins aux accidentés de la route. Association de médecine rurale, VIII^e Congrès, Luchon, juin 1958. *Le Concours Médical*, n° 38, 20 sept. 1958.
- AMBACHER B. — Les accidents du trajet. *Thèse* Lyon, 1957.
- ARBARÈTE M. — Contribution à l'étude du transport aérien des malades et des blessés. *Thèse* Lyon, 1952.
- ARNAUD M. — Les Blessés de la Route, du prompt secours au bord de la route, à l'accueil au Centre chirurgical. Masson, 1961.
- Les grands traumatismes actuels de la route : hiérarchie de l'urgence chez les polytraumatisés ; méthode de soins. Congrès Français de Chirurgie, 59^e session. Paris, 1957. Séance du 9 octobre.
 - Relève et transport des blessés de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 24 juin 1959.
 - Pourquoi faut-il rétablir immédiatement les fonctions respiratoires des graves traumatisés thoraciques (sur les incidences encéphaliques de l'anoxie). Congrès français de chirurgie, 62^e session, séance du 26 sept. 1960.
 - L'organisation des secours aux blessés. *Revue Automobile Médicale*, n° 90, 10 oct. 1960, pp. 15-27.
 - La télévision au secours des grands blessés de la route ; démonstration pratique. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, séance du 16 janv. 1962, tome 145, n°s 1 et 2.
- BELANGER M. — Les travaux belges sur les accidents de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 94, 10 déc. 1960.
- BERNARD P. — La vitesse inadéquate. Rapport de la délégation allemande, avril 1962. *Revue Générale des Assurances Terrestres*, 1962, n° 3, mai-juin, pp. 238-242.
- BOGNEL. — La gendarmerie face aux accidents de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 75, 10 déc. 1959.
- Le rôle de la gendarmerie dans le secours aux accidentés. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1960. *Revue Automobile Médicale*, n° 96, 10 janv. 1961, pp. 31-33.
 - La gendarmerie : Secourisme et prompt secours. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1961. *Revue Automobile Médicale*, n° 115, 15 janv. 1962, pp. 42-44.
- BOUDET P.-M. — Comment améliorer le pronostic des accidents survenus à des isolés : L'alarme électronique automatique. *Thèse* Paris, 1961.

BOURRET P. — Le centre expérimental de Salon-de-Provence. Congrès français de chirurgie, 59^e session. Paris, 1957. Séance du 9 oct.

— Améliorer la sécurité routière. Diminuer les conséquences des accidents. *Revue Automobile Médicale*, n° 43, sept. 1957, pp. 9-13.

CANDAU M.-G. — Les accidents, troisième fléau du monde. Journée Mondiale de la Santé, 7 avril 1961. *Le Courrier de l'U.N.E.S.C.O.*, avril 1961.

CARA M. — Transport des malades, blessés et intoxiqués. Association des anesthésiologistes européens : Symposium d'anesthésie et de réanimation. Lausanne, 1960. Editions du C.D.M., p. 172.

— Transport des patients en détresse respiratoire. Congrès européen d'anesthésiologie, Vienne, 3 sept. 1962.

CARA M., POISVERT M., JOLIS P., LABORIT G., JOUASSET D., JALIBERT V. — Le transport d'urgence des insuffisants respiratoires par les médecins du laboratoire expérimental de physique de l'A.P. à Paris. *Anesthésie, Analgésie, Réanimation*, 1957, 14^e 5, pp. 942-958.

CARA M. et SALVAGNAC A. — Transport et réanimation des malades en insuffisance respiratoire. *Revue Internat. des Services de Santé des Armées*, n° spécial « Agressologie », 1958, pp. 2117-2130.

CHASTANG G. — Considérations sur les lésions provoquées par les accidents de la route. *Thèse* Marseille, 1956.

CHIPPAUX C., SALVAGNAC A., LAPALLE R. — De l'évacuation des blessés par voie aérienne au cours de la campagne d'Indochine. *Médecine Aéronautique*, XI, 2, 1956, pp. 227-239.

COIRIER R. — Santé publique et accidents de la route : Réalisations nouvelles. *Protection Civile et Industrielle*, n° 98, août 1962.

— Santé publique et soins aux accidentés de la route. *Revue Officielle du Comité National du Secours Routier*, n° 3, 2^e trimestre 1962.

— Une expérience italienne de secours aux accidentés de la route. Ass. Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 113, 14 déc. 1961.

COLLOQUE INTERNATIONAL DE MÉDECINS. — Sur le sauvetage des grands blessés de la route, 24 juin 1960. *Fédération Internationale de l'Automobile*. Publicat. de l'Automobile Club de France.

COLLOQUE JURIDIQUE INTERNATIONAL. — 2^e, Sorrente, 2-3 oct. 1961. Indemnisation de l'incapacité permanente consécutive à un accident. *Revue Générale des Assurances Terrestres*, nov.-déc. 1961.

COMEAU-MONTASSE. — Prévention des accidents de la Route. Association de médecine rurale, VIII^e Congrès, juin 1958. *Le Concours Médical*, n° 37, 13 sept. 1958.

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'EUROPE. — Statistiques des accidents de la circulation routière en Europe, 1959. *Nations Unies*, 6^e année, Genève, juin 1961.

CONSTANTIN. — Les évacuations aéro-médicales. *Médecine Tropicale*, vol. 22, mai-juin 1962, n° 3.

- CREYSSSEL J. (débat présidé par). — « Les besoins en matériel et en personnel du véhicule allant se porter au secours des blessés ». Colloque internat. de médecins, 24 juin 1960, A.C.F.
- CREYSSSEL J. et DELEUZE R. — L'évolution actuelle des traitements des chocs d'origine traumatique. Transfusion sanguine et actualités hématologiques. 1 vol. Masson, 1955, pp. 498-518.
- La prophylaxie et le traitement du choc traumatique à la lumière des récentes acquisitions thérapeutiques. Rapport au Collège international des chirurgiens. Genève, 1955. Edition *Médecine et Hygiène*, XX, pp. 251-267, 1955.
- CREYSSSEL J. et SUIRE P. — Le choc traumatique. Etude clinique, physiopathologique et thérapeutique. Paris, Masson, 1944.
- CURRY J.-G. and LYTTLE S.-N. — « The Ambulance ». *American Journal of Surgery*, 1959, 98, pp. 530-533.
- DE KEARNEY Jean. — Ce qu'enseignent les statistiques en matière d'accidents de la route. *La Revue du Praticien*, tome VIII, n° 21, 21 juillet 1958, pp. 2423-2427.
- DELEUZE R. — A propos de la mise en place d'une antenne de réanimation dans la région lyonnaise. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1960. *Revue Automobile Médicale*, n° 96, 10 janv. 1961, pp. 41-43.
- DESCOTTES et DELEUZE. — Le traitement d'urgence des grands polytraumatisés. *Cahiers Médicaux Lyonnais*, 34, 1958.
- DE VRIÈS ROBLÈS B. — Anesthésistes et réanimation respiratoire. Symposium d'anesthésie et de réanimation, Lausanne, 1960. Edition du C.D.M., p. 108.
- DICKISON J.-C. — First Aid Equipment for Traffic Accidents. *American Journal of Surgery*, 97, 1959, p. 627-628.
- DOR J. et LE BRIGAND H. — Rapport sur le traitement immédiat des traumatismes graves et fermés du thorax. Congrès français de chirurgie, 62^e session, 1960. Séance du 26 sept.
- DUFRAISSE P. — Le rôle des sapeurs-pompiers dans les secours aux accidentés. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1960. *Revue Automobile Médicale*, n° 96, 19 janv. 1961, pp. 23-29.
- Le rôle des sapeurs-pompiers dans une organisation de prompt secours et de ramassage des blessés de la route. *Protection Civile et Industrielle*, n° 93, mars 1962.
- EYROLLES M. — Le secours routier au service des accidentés de la route. Salon, Assises Rég. sur les acc^{ts} de la route, juin 1962. *Revue Officielle du C.N.S.R.F.*, n° 3, 2^e trim. 1962.
- FAURE J. — Conduite à tenir en présence d'un traumatisme fermé du thorax. *La Revue du Praticien*, tome VIII, n° 21, 21 juillet 1958, pp. 2447-2465.
- FELD M. — Le traumatisme crânien des accidentés automobiles. *La Revue du Praticien*, tome VIII, n° 21, 21 juillet 1958, pp. 2439-2446.
- FERREY D. — Le médecin sur les lieux de l'accident. *Revue Automobile Médicale*, n° 13, févr. 1955.

- FORSTER E. — Expérience d'un centre hospitalier. Ass. Rég. sur les acc^{ts} de la route, Colmar, mai 1960. *Revue Automobile Médicale*, n° 91, 25 oct. 1960.
- FÔRSTER E. et MOLE L. — A propos de la relève et du transport des accidentés de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 3 juin 1959.
- FRANÇOIS P. — L'indemnisation des victimes et les tarifs d'assurance « automobile ». Colloque juridique international, Nice, sept. 1960. *Revue Générale des Assurances Terrestres*, nov.-déc. 1960.
- FRANÇOIS-PONCET A. — Action de la Croix-Rouge Française dans les accidents de la Route. *Le Pharmacien de France*, « Les accidents de la route », n° 20, oct. 1962.
- GAMBIER DE LAFORTERIE J. — Le point de vue juridique sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 74, 25 nov. 1959.
- Le problème de la non-assistance et de l'aide aux blessés. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 96, 10 janv. 1961.
- GERMAIN A. et THOMERET G. — A propos de la relève et du transport des accidentés de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 1^{er} juillet 1959.
- GOMBA EZQUERRA G. — La réanimation respiratoire en France. *Medicina y Seguridad de Trabajo*, tome IX, mars 1961, n° 33.
- GREENE G., ELAM J.-O., BUNNELL I.-L., EVERS J.-E. — The Expired Air Ventilator. *American Journal of Surgery*, 97, 1959.
- HUMPTON O.-P. — Transportation of the Injured. *American Journal of Surgery*, 98, 1959.
- HYGIÈNE ET COLLECTIVITÉS. — De quoi meurent les Français ? Causes de morts et d'accidents. *H. et C.*, nov. 1959, n°s 11 et 12.
- IMBERT R. — Unité mobile de déchocage : Antenne du Centre régional de traumatologie de Marseille. *Revue Automobile Médicale*, n° 66, oct. 1958.
- JACQUET R. — Réflexions sur le rôle du secourisme dans les accidents de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 95, 25 déc. 1960.
- JOLIS P. — Rôle de la Croix-Rouge Française dans les premiers secours aux accidentés de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 95, 25 déc. 1960.
- JUDET R. — La relève et le transport des blessés de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 1^{er} juillet 1957.
- KATZIVE J.-A. — A San-Francisco : Comment une ville gère un service complet de secours d'urgence. *Techniques Hospitalières*, janv. 1948, n° 28.
- KEMPF I. — Le relève des blessés à Heidelberg. *Revue Automobile Médicale*, n° 77, 10 janv. 1960.

- KRIETEMEYER H.-J. — Les accidents de la route en Allemagne. *Revue Automobile Médicale*, n° 111, 6 nov. 1961.
- KUHLI R. — Our traumatized Society. *American Journal of Surgery*, vol. 98, oct. 1959.
- LABORIT H., CARA M., JOUASSET D., DUCHESNE G., LABORIT G. — Bases physiologiques et principes généraux de réanimation. Masson, 1958.
- LAFAY B. — Proposition de loi tendant à instituer un fonds sanitaire routier. *J.O.*, Edition des documents du Sénat, n° 304, 2^e session ordinaire 1961-62.
- LARTIGUE. — A propos de cinq directives de traitement des accidentés de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 95, 25 déc. 1960.
- LATARGET M. et DESJACQUES P. — La trachéotomie d'urgence dans les traumatismes fermés du thorax et dans les complications pulmonaires de la chirurgie thoracique. *Lyon Chirurgical*, tome 51, n° 3, avril 1956.
- LEGROS DE BLAINVILLE M. — La position du ministère de l'intérieur dans le prompt secours et la sécurité de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1961. *Revue Automobile Médicale*, n° 115, 15 janv. 1962.
- LE TOURNEUR-HUGON. — Le Secours Routier Français. *Le Pharmacien de France*, « Accidents de la route », n° 20, oct. 1962.
- MALTÊTE L. — La contribution de la Protection Civile au sauvetage des blessés. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1961. *Revue Automobile Médicale*, n° 115, 15 janv. 1962.
- MERLE D'AUBIGNÉ R. et RAMADIER J.-O. — Les traumatismes du rachis et des membres consécutifs aux accidents de la route. *La Revue du Praticien*, tome VIII, n° 21, 21 juillet 1958.
- MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR. — S.N.P.C. : Plan ORSEC. Instruction interministérielle du 7 février 1952 sur l'organisation des secours dans le cadre départemental au cas de sinistre important. Paris, Imprimerie Nationale, 3^e édition, 1958.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — *Circulaires* : 5 janv. 1949 ; 1^{er} juillet 1959 : organisation des secours aux blessés de la route ; 27 juillet 1960 : création, à titre expérimental, d'antennes de réanimation routière ; 24 mars 1961 : organisation des secours et des soins aux accidentés de la route ; 14 mai 1962 : convention concernant l'utilisation des réseaux téléphoniques du Ministère de l'Intérieur par le Ministère de la Santé Publique ; 27 août 1962 : organisation des secours et des soins aux accidentés de la route.
- MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES TRANSPORTS. — Les accidents corporels de la circulation routière en 1960.
- MONNIER et WERNERT. — L'hélicoptère sanitaire. *Revue du Corps de Santé Militaire*, tome XII, n° 3, sept. 1956.
- MONOD R. — Les incidences médico-chirurgicales de la traumatologie routière. Etat actuel de la question. *Bulletin de l'Académie de Médecine*, tome 145, n° 2, 1962, pp. 27 à 49.

- Mesures d'urgence. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1961. *Revue Automobile Médicale*, n° 115, 15 janv. 1962.
- A propos de la relève et du transport des accidentés de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 24 juin 1959.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (Chronique de). — Les accidents de la circulation. Vol. 16, n° 6, juin 1962.
- Rapport épidémiologique et démographique. Vol. 14, n° 10, 1961 ; vol. 15, n° 3, 1962.
- PERRIN G. — Installation d'une antenne de réanimation à Chalon-sur-Saône. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1961. *Revue Automobile Médicale*, n° 115, 15 janv. 1962.
- PIGANIOL G. et CHAUCHE C. — Remarques sur la relève et le transport des accidentés de la route. Congrès français de chirurgie, 59^e session, séance du 9 oct. 1957.
- POUTHIER M. — Etude d'une statistique de traumatologie routière dans un centre hospitalier, pendant une période de trois années. *Thèse* Nancy, 1957.
- PRESTON A.-W. — The responsibility of the Medical Profession to the victim of the automobile accident. *American Journal of Surgery*, 98, 1959, pp. 526-529.
- RAZET S. — Les accidents de la route ; leurs principaux facteurs ; le rôle du médecin. *Thèse* Bordeaux, 1958.
- RICHET Ch., MONOD R., MANS A., ARNAUD M. — Les accidents de la locomotion automobile : fléau social n° 1. Esquisse d'une doctrine et d'une organisation de la sécurité routière. *Bulletin Académie de Médecine*, séance du 24 janv. 1958, pp. 33-49.
- RIEUNAU P. — Le problème du transport des formes respiratoires de la P.A.A. *Thèse* Lyon, 1956.
- SALVAGNIAC A. — Réanimation respiratoire et circulatoire au cours du transport aérien. Assises Rég. sur les acc^{ts} de la route. Salon-de-Provence, juin 1962. *Revue Automobile Médicale*, n° 128, 10 oct. 1962, pp. 21-25.
- Les évacuations sanitaires aériennes. Centre d'enseignement et de recherches de médecine aéronautique du Service de Santé de l'Air, 1961. Ecole d'application de Médecine aéronautique, Paris.
- SCHICKELE J. — Contribution à l'étude des transports par air des malades et des blessés. *Thèse* Lyon, 1952.
- SÉDALLIAN P., GARIN J.-P., VINCENT P., DALMAIS J. — Le transport des formes respiratoires de P.A.A. *Revue Lyonnaise de Médecine*, juillet-août 1959.
- LA SEMAINE MÉDICALE. — Les accidents de la route en France et en Grande-Bretagne en 1954 et 1955, pp. 403-405, 33^e année, n° 10, 14 mars 1957.
- SÉMINAIRE DE L'ASSOCIATION DES ANESTHÉSIOLOGISTES FRANÇAIS. — Les évacuations aéro-médicales. Salon-de-Provence, juin 1962. *Agres-sologie*, tome III, n° 4, pp. 557-604.

- SHERMAN S., COLEMAN. — Early care of the patient with multiple fractures. *American Journal of Surgery*, 97, 1959, pp. 43-48.
- SICARD A. — Le médecin devant les accidents de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route 1959. *Revue Automobile Médicale*, n° 74, 25 nov. 1959.
- Le transport des accidentés graves de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 13, févr. 1955.
- SOUBIRAN A. — Médecins et sécurité de la route. Congrès de l'Union internationale des automobiles-clubs médicaux (Utrecht). *Revue Automobile Médicale*, n° 67, juin 1959.
- THALHEIMER M. — Etude d'un matériel de premier secours pour le médecin en vue d'un traitement d'urgence d'un accidenté de la route. Assises Nat. sur les acc^{ts} de la route. *Revue Automobile Médicale*, n° 95, 25 déc. 1960.
- A propos des accidents de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 17 juin 1959.
- THALHEIMER M. et AUROUSSEAU R. — Les accidents de la voie publique au Service d'urgence de l'Hôpital Boucicaut. Congrès français de chirurgie, 59^e session, séance du 9 oct. Paris, 1957.
- TRAVAIL ET SÉCURITÉ. — 1) Les brûlés : où transporter les grands brûlés de la région parisienne ; 2) Accidents de la circulation et du trajet : *T. et S.*, n° 4, avril 1962 ; 3) Statistiques nationales d'accidents du travail pour l'année 1960 publiées par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale : *T. et S.*, n° 6, juin 1962.
- TRIOLLET. — La carte de secours d'urgence. *Le Concours Médical*, n° 25, 18 juin 1955, p. 2580.
- VITTORI J. — Incidences de l'évacuation sur la pathologie du grand blessé de guerre. *Revue du Corps de Santé des Armées*, avril 1961, tome II, n° 2, pp. 223-236.
- ZAGDOUN J. — Sur les traumatisés de la route. *Mémoires Académie de Chirurgie*, séance du 17 juin 1959.
- ZINDLER M. — Les premiers secours hors de l'hôpital. Symposium d'anesthésie et de réanimation de l'Association des anesthésiologistes européens. Lausanne, 1960. Editions du C.D.M.
- WEISS. — Prévention, prévision, protection contre les accidents de la route. *Protection Civile et Industrielle*, n° 93, mars 1962, p. 8.
- WERTHEIMER P. et DESCOTES J. — La trachéotomie dans les traumatismes crâniens graves. *Lyon Chirurgical*, tome 51, n° 3, août 1956, p. 268.
- WILLIAMS R.-D. et ZOLLINGER M. — Diagnosis and Pronostic Factors in Abdominal Trauma. *American Journal of Surgery*, 97, 1959, pp. 575-561.



TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE

Traumatologie Routière	27
CHAPITRE I	
Généralités sur les accidents de la route	29
CHAPITRE II	
L'assistance médicale au traumatisé de la route	45
CHAPITRE III	
Organisation matérielle des soins	65
CHAPITRE IV	
Utilisation des compétences médicales	71

DEUXIEME PARTIE

Réalisation actuelle des soins et du transport des accidentés de la route	75
CHAPITRE I	
Sur le plan pratique : le bord de la route	77
CHAPITRE II	
L'organisation des soins sur le plan théorique et administratif	97

TROISIEME PARTIE

Expériences et réalisations en cours d'étude	109
CHAPITRE I	
Les antennes de réanimation	111
CHAPITRE II	
Apports techniques récents	121
CHAPITRE III	
Exemples de réalisations européennes	127

QUATRIEME PARTIE

Les évacuations aéro-médicales	135
CHAPITRE I	
L'utilisation de la voie aérienne	137
CHAPITRE II	
Brève mise au point	145
CHAPITRE III	
La réanimation en évacuation aéro-médicale	151
CHAPITRE IV	
Organismes susceptibles de réaliser une E.A.M.	157
CHAPITRE V	
Incidence financière des différents types d'évacuation	169
CHAPITRE VI	
Du ramassage à l'évacuation secondaire : discussion	173
Essai de synthèse : Idées générales et discussion	179
CONCLUSIONS	185
BIBLIOGRAPHIE	187

